الحاسب الآلى

بين النظرية والتطبيق

إعداد

دكتور

نعيم فهيم حنا

أستاذ المحاسبة المساعد

كلية التجارة – جامعة الزقازيق

دكتور

حسن محمد على

أستاذ الرياضة والإحصاء المساعد

كلية التجارة – جامعة الزقازيق

دكتور

أنور على جودة

أستاذ الرياضة والإحصاء المساعد

كلية التجارة – جامعة الزقازيق



تطبيقات الحاسب الآلى

بين

النظرية والتطبيق

إعداد

دكتور
نعيم فهيم حنا
أستاذ المحاسبة المساعد
كلية التجارة – جامعة الزقازيق

دكتور
حسن محمد على
أستاذ الرياضة والإحصاء المساعد
كلية التجارة – جامعة الزقازيق

دكتور
أنور على جودة
أستاذ الرياضة والإحصاء المساعد
كلية التجارة – جامعة الزقازيق

٢٠٠٤/٢٠٠٥

الجزء الأول

تطبيقات إحصائية باستخدام الحاسب الآلي

د. أنور علي جودة

بسم الله الرحمن الرحيم

رَبَّنَا آتِنَا مِن لَّدُنكَ رَحْمَةً وَهَيِّئْ لَنَا مِنْ أَمْرِنَا رَشَدًا

الكهف (١٠)

المحتويـــات

الجزء الأول : تطبيقات إحصائية باستخدام الحاسب الآلى

الباب الأول

برنامج التحليلات الإحصائية للعلوم الإجتماعية

SPSS

تقديم:

تلعب الأساليب الكمية دوراً هاماً فى عملية اتخاذ القرارات، حيث تساعد متخذ القرار فى التوصل إلى أفضل النتائج الممكنة وبالتالى اختيار القرار المناسب أياً كان حجم المعلومات المتاح، وقد شهدت الأساليب الكمية تطوراً هائلاً أدى إلى إمكانية استخدامها بأسلوب علمى منظم فى اتخاذ القرارات المناسبة فى غالبية الأنشطة، ولاهتمام علم الإحصاء بعملية جمع البيانات الضرورية وتبويبها وعرضها وتحليلها للاستدلال بها فى اتخاذ القرارات المناسبة – ولتعدد الموضوعات الإحصائية المختلفة فإنه يمكن القول بان اختيار الأسلوب الإحصائى الملائم فى عملية اتخاذ القرار اصبح من الأهمية.

ومن هذه الأساليب الإحصائية الهامة اختبارات الفروض الإحصائية سواء المعلمية أو اللامعلمية وكذلك اختبارات جودة التوفيق، مراقبة جودة الإنتاج سواء كان لأصول ثابتة أو منتجات أو خدمات وكذلك مقارنة الحدود الطبيعية للإنتاج بالمواصفات القياسية، تحليل السلاسل الزمنية لمعرفة تأثير الاتجاه العام والتغيرات الموسمية والدورية والعرضية على السلسلة واختبار إمكانية التنبؤ بالقيم المستقبلية، تحليل الانحدار بأنواعه المختلفة واختباراته والتنبؤ، وتصميم التجارب وتحليل التباين، والأرقام القياسية والعينات وإحصاءات العمالة والقوى العاملة والإنتاج والتعليم والأجور والاستهلاك والتجارة...... إلخ.

ومما سبق يتضح أهمية علم الإحصاء فى جميع التطبيقات العلمية والتجارية ولصعوبة تنفيذ أغلبها بالشكل اليدوى. فإنه يمكن بمساعدة الحاسب الألى العمل على حل تلك المشكلات الإحصائية وذلك بطريقتين:-

الطريقة الأولى : باستخدام لغات البرمجة حيث يمكن من خلالها تكوين برنامج ذو هدف معين أو يعمل على حل مشكلة معينة ومن لغات البرمجة المستخدمة فى هذا الغرض لغة الـ FORTRAN، والـ BASIC، والـ PASCAL حيث من خلال الأوامر الخاصة باللغة يمكن الوصول إلى الهدف المرغوب فيه، ولكن تلك الطريقة تستوجب على المستخدم الفهم العميق لطبيعة المشكلة وكذلك الهدف المراد الوصول إليه وخبرة كبيرة فى التعامل مع إحدى لغات البرمجة.

أما الطريقة الثانية : وتعتمد على استخدام إحدى البرامج الجاهزة فى مجال الإحصاء وهى لا تحتاج إلى كتابة أوامر معينة بل مصممة على أساس اختيار أمر معين من قائمة اختيارات Menu وما على المستخدم إلا كتابة حرف أو رقم العملية Option ليتم التفاعل أو المحاورة بين المستخدم والبرنامج على خطوات متعددة ومن تلك البرامج MICROSTAT, SAS, MINTAB, STATPLAN, STATPACK, SPSS/PC +.

وسوف نقوم فى هذا الجزء بالتعرف على أحد البرامج الجاهزة من حيث تشغيل البرنامج والاستفادة منه فى التطبيقات الإحصائية لخدمة المجالات المختلفة.

الفصل الأول

برنامج التحليلات الإحصائية للعلوم الاجتماعية

Statistical Package For Social Sciences (SPSS)

(1) مقدمة

يعتبر برنامج التحليلات الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) من أهم البرامج الجاهزة المستخدمة من خلال برنامج النوافذ فى تبويب وعرض البيانات المختلفة سواء كانت بيانات وصفية أو كمية مستمرة أو متقطعة، أيضاً فى إجراء التحليلات الإحصائية للبيانات أيا كانت وبخاصة بيانات البحوث العلمية وإن كانت استخداماته المثلى تكون فى العلوم الاجتماعية، قد بدأ العمل بهذا البرنامج فى السبعينات من القرن الماضى على الحاسبات الكبيرة Main Frame باستخدام أسلوب البطاقات المثقبة فى التشغيل أى فى إدخال البيانات والأوامر المطلوبة وفى أوائل الثمانينات صدر البرنامج للاستخدام على الحاسبات المصغرة Micro Computers تحت إصدار رقم (١) والذى يعمل من خلال نظام التشغيل Dos ، أعقب ذلك ظهور إصدارات (٢، ٣) باستخدام نظام التشغيل Dos باسم +SPSS/ PC، ثم ظهر الإصدار الرابع منه ليعمل بطريقة قريبة من أسلوب القوائم المنسدلة Pull Down Menus ولكن بدون استخدام الفأرة، وفى أوائل التسعينات ظهر الإصدار Version 5, 6 للبرنامج تحت اسم SPSS WIN ويعمل تحت نظام تشغيل النوافذ WINDOWS بصورة مختلفة وبسيطة عن الإصدارات السابقة

وتمتاز الإصدارات الأخيرة بالسهولة وحسن التعامل مع البرنامج وإمكانيات برامج النوافذ فى التعامل مع البرامج كوحدة واحدة وسهولة الاستخدام ، وسوف نقدم فى هذا الفصل عرضاً عاماً لمكونات البرنامج ونوافذه وخصائصه العامة.

(٢) إعداد البرنامج:

وحيث أنه لا يمكن تشغيل برنامج لا يتواجد على جهاز الحاسب الآلى فلابد من تحميل البرنامج أولاً وذلك يتم من خلال الاسطوانات الأصلية للبرنامج، حيث من خلال الاسطوانة الأولى يتم تنشيط أمر الأعداد (Setup) حيث تظهر نافذة إعداد برنامج الـ SPSS شكل (١-١-١) ليتم من خلالها توجيه موقع إدراج البرنامج على جهاز الحاسب الآلي.

SPSS for Windows 6.0 Setup

Setup will install SPSS into the following directory.

If you want to install SPSS elsewhere, type the name of the disk and directory.

C:\SPSSWIN

OK | Cancel | Help

شكل (١-١-١): نافذة رقم (١) فى إعداد برنامج الـ SPSS

وبالنقر على زر موافق "OK" تظهر نافذة أخرى فى تتابع عملية الإدراج وذلك كما تظهر فى شكل (١-١-٢) ليتم من خلالها كتابة رقم تعريف البرنامج واسم المستخدم.

SPSS for Windows 6.0 Setup

Serial number from diskette 1:

Your name:

OK | Cancel | Help

شكل (١-١-٢): نافذة رقم (٢) فى إعداد برنامج الــ SPSS

وبالنقر على زر موافق "OK" تظهر نافذة أخرى فى تتابع عمليــة تحميل البرنامج وذلك كما تظهر فى شكل (١-١-٣) ليتم من خلالها اختيــار المكونات المراد تثبيتها فى البرنامج المعد.

SPSS for Windows Setup

Check all procedures you want in SPSS.
Setup installs or updates checked procedures and deletes unchecked procedures.

Free disk space after OK: 1350976K

OK | Cancel | Help

شكل (١-١-٣): نافذة رقم (٣) فى إعداد برنامج الــ SPSS

ولذا فإن البرنامج المعد يمكن أن يحتوى على المكونات التالية:

أولاً: الإحصاءات وإجراءات النظام الأساسية BASE SYSTEM:

- الإحصاءات الوصفية Descriptive Statistics.
- جداول التبويب المزدوج ومقاييس الاقتران Cross tables and measures of Association.
- تحويل المتغيرات Data Transformations.
- اختبارات الفروض بين المتوسطات الحسابية Testing Hypotheses about Means.
- تحليل التباين ذو الاتجاه الواحد One-Way Analysis of Variance.
- تحليل التباين Analysis of Variance.
- تحليل الارتباط Linear Association and Partial Correlation Analysis.
- تحليل الانحدار الخطى المتعدد Multiple Linear Regression Analysis.
- تقدير معلمات توفيق المنحنيات Curve Estimation.
- الاختبارات اللامعلمية Non parametric Tests.
- إجراء الرسومات Chart Facility.
- خرائط رقابة (ضبط) الجودة Control Charts.
- خرائط التتابع (للسلاسل الزمنية) Sequence Charts.
- الارتباط الذاتى والارتباط القطاعى Autocorrelation and Cross-Correlation.

ثانياً: الإحصاءات المتخصصة PROFESSIONAL STATISTICS:

- تحليل التمايز .Discriminate Analysis
- التحليل العاملي .Factor Analysis
- تحليل المجموعات .Cluster Analysis
- مقاييس مدى الأوزان: تحليل الصدق والثبات .Measuring Scales: Reliability Analysis
- الانحدار بطريقة المربعات الصغرى المرجحة .Weighted Least-Squares Regression
- طريقة المربعات الصغرى على مرحلتين .Two-Stage Least Squares

ثالثاً: الإحصاءات المتقدمة ADVANCED STATISTICS:

- تحليل الانحدار اللوغاريتمي .Logistic Regression Analysis
- تحليل التباين متعدد المتغيرات . Multivariate Analysis of variance
- النماذج اللوغاريتمية الخطية .Hierarchial Loglinear Models
- الانحدار غير الخطي .Nonlinear Regression
- تحليل البروبيت .Probit Analysis
- جداول الحياة .Life Tables
- تحليلات البقاء .Survival Analysis
- انحدار كوكس .Cox Regression

رابعا: السلاسل الزمنية TIME SERIES:

- التمهيد الأسى Exponential Smoothing.
- التنبو باستخدام الانحدار Regression Forecasting.
- نموذج السلوك العشوائى Random-Walk Model.
- تحليل الارتباط الذاتى (أريما) ARIMA Analysis.
- الانحدار للبيانات الموسمية وطريقة المربعات الصغرى المرجحة Seasonal Regression and Weighted Least Squares.
- الارتباط الذاتى باستخدام نماذج إريما الموسمية Seasonal ARIMA.

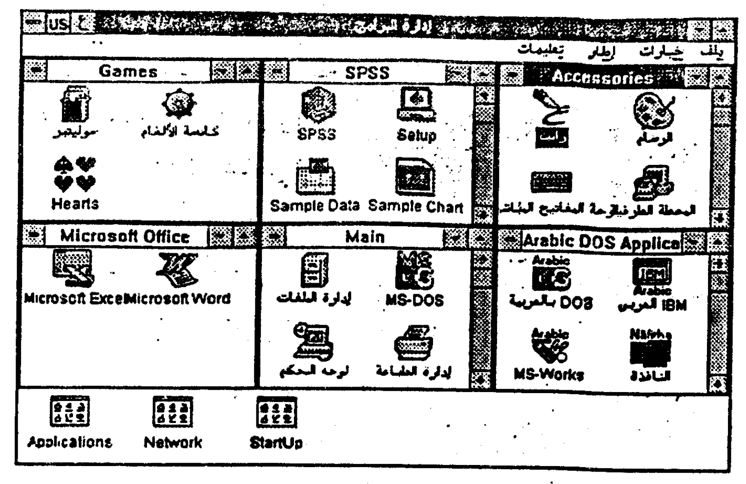
(٣) تشغيل البرنامج:

يمكن تشغيل البرنامج من خلال Windows طبقا للخطوات التالية:

١-تشغيل نظام التشغيل DOS من خلال مفتاح الـ Power.

٢- تحميل برنامج النوافذ بكتابة الأمر WIN من خلال محث نظام التشغيل Prompt (C:\>) ثم الضغط على مفتاح الإدخال Enter.

٣- تحميل برنامج Spsswin وذلك بالنقر المزدوج بالمتاح اليسار للفأرة على الرمز Icon الخاص بالبرنامج وهى على شكل مكعب عليه رسوم بيانية أو بتنشيط رمز البرنامج بالضغط على المفتاح اليسار مرة واحدة ثم الضغط على مفتاح الإدخال Enter ويعرض شكل (١-٢) أيقونة برنامج SPSSWIN داخل مجموعة الـ SPSS التى تظهر ضمن برنامج النوافذ (إصدار ٣,١١) عند بدء تشغيله:



شكل (١-٢): نافذة برنامج النوافذ الإصدار 3.11

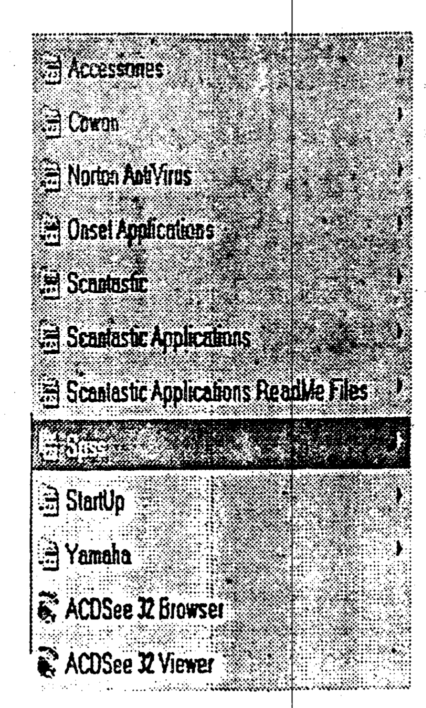
New Office Document
Open Office Document
Programs
Documents
Settings
Find
Help
Run...
Shut Down
Start

شكل (١-٣)

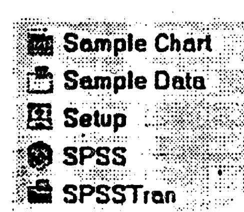
أما بالنسبة لتشغيل البرنامج تحت نظام النوافذ Windows 95، windows 98. فبمجرد فتح الجهاز من خلال مفتاح التشغيل الـ Power يتم النقر بالفأرة مباشرة على أيقونة My Computer ثم يطلب Spsswin ثم يتم النقر بالفأرة على هذا الاسم فى صندوق الحوار الذى سيظهر.

ويمكن تشغيل البرنامج بالضغط على رمز بدء التشغيل Start فتظهر قائمة بدء التشغيل كما فى شكل (١-٣)، ويتم من خلالها تنشيط أمر Programs أى قائمة البرامج الموجودة على جهاز الكمبيوتر كما تظهر فى

شكل (١-٤) ويتم مـــن خلالــه عرض محتويـــا ت مجموعــة برنامج الـــ SPSS كما فى شكل (١-٥) ثم تنشيط أمـــر SPSS من خلال المفتاح اليسار للفـــأرة وذلـــك للعمـــل علـــى تشـــغيل البرنامج.



شكل (١-٤)



شكل (١-٥)

(٤) النافذة الرئيسية للبرنامج:

وبتشغيل البرنامج يتم عـــرض النـــافذة الرئيســـية للبرنـــامج الــــ SPSSWIN وذلك كما يتضح فى شكل (١-٦) والتى تنقسم إلى نافذة قوائــم الأوامر والذى يتضمن شريط قوائم الأوامر حيث قوائم ملف وتحرير وبيانات وتحويل وإحصاءات ورسومات ومساعدة وإطار وتعليمات علـــى التوالـــى، إضافة إلى ذلك توجد نافذة للمخرجات (النتائج) ونافذة للبيانات الجديدة مشكلة من عدد من الأعمدة (متغيرات غير محددة الأسماء) وعدد من الصفوف تأخذ

أرقام وبتقاطع الصف مع العمود يتم تكوين الخلية مثل الخلية (x : 1) حيث (اسم العمود النشط : رقم الصف) وهى الخلية النشطة active cell ويمكن تغيير موضع الخلية النشطة من خلال لوحة المفاتيح الحركة حيث (↓، →، ↑، ←، Page Up، Page Down، Home، End) وكذلك من خلال الفأرة. ويتم إدخال البيانات فى الخلية النشطة والذى يحددها مستطيل التحديد كتابة تدخل إليها البيانات بدأ من أول خلية ويوجد أيضا أقصى يمين الشاشة أزرار الإغلاق والاسترجاع والتصغير للنافذة وذلك ضمن شريط العنوان.

شكل (١-٦) : النافذة الرئيسية

ومما يجب ملاحظته عند تشغيل برنامج التحليلات الإحصائية Spsswin تحت نظام النوافذ أنه:

- يجب تنشيط النافذة المراد تنفيذ أى إجراء بها وذلك من خلال النقر على المفتاح اليسار للفأرة على الجزء المطلوب من الشاشة ثم يتم استخدام لوحة المفاتيح أو النقر بالفأرة على أزرار النافذة المختصة بالمهمة المطلوب تنفيذها.
- عند إدخال بيانات جديدة New data يتم تخصيص أعمدة الشاشة للمتغيرات Variables بينما تخصص الصفوف للحالات Cases، مع العلم أن البرنامج يتيح إمكانية إبدال قيم الصفوف لتكون أعمدة والعكس وذلك من خلال التظليل على البيانات المطلوب إبدالها ثم تنفيذ الأمر Data Transpose ضمن قائمة بيانات Data في شريط القوائم المنسدلة.
- الإدخال لكل الأوامر باللغة الإنجليزية بينما الأرقام فيمكن إدخالها باللغة العربية ولكن ذلك غير مستحب.
- يمكن إجراء الرسومات بأكثر من طريقة واحدة، مثلا يمكن إجراء الرسم الصندوقى Box plot أو الأعمدة Bar Chart من قائمة رسومات بصف القوائم المنسدلة باستخدام أوامر Graphs Bar ثم من صندوق حوار Bar Chart الضغط على زر Simple or Clustered واختيار Values individual cases ثم إدخال اختيار المتغيرات المطلوب رسمها Define Variables، وأخيرا OK. كما يمكن إجراء الرسم الصندوقى بطريقة أخرى من خلال قائمة إحصاءات بصف القوائم

المنسدلة ثم استكشاف البيانات Statistics Explore ومن صندوق Explore يضغط على زرار ..Plots ويختار منه الرسم الصندوقى.

- الضغط على زرار Reset فى صندوق حوار يعيد محتويات صندوق الحوار لنقطة البداية أى يمحو أى اختيارات سابقة. والضغط على زرار OK فى أى صندوق حوار ينفذ الأسلوب مباشرة وتظهر النتائج فى نافذة المخرجات Output. والضغط على زرار Paste فى أى صندوق حوار يظهر أوامر التشغيل فى نافذة Syntax، ويتم تشغيل الأسلوب بالتظليل أولا بالفأرة على الأوامر المطلوب تشغيلها ثم الضغط على زرار Run بالنافذة الأخيرة.
- لحفظ محتويات أى نافذة (بيانات/ أوامر/ نتائج/ رسومات) على الوسائط المغناطيسية يشترط أن تكون هذه النافذة هى النافذة النشطة Active Window ثم تطبق أوامر File: Save As.

(٥) عناصر شريط قوائم الأوامر:

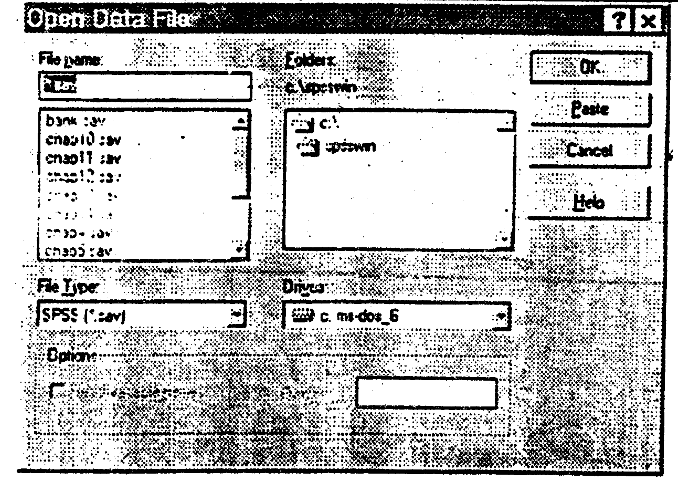
(٥-١) قائمة ملف FILE

تشتمل هذه القائمة على أوامر تنفيذ عمليات فتح الملفات وحفظها وإغلاقها وطبعها والخروج من البرنامج كما يظهر فى شكل (١-٧).

شكل (١-٧) : أوامر قائمة ملف.

الأمـــر	المعنـــــى
New	فتح ملف جديد لبيانات أو أوامر أو مخرجات
Data	بيانات
SPSS Syntax	أوامر تشغيل الحقيبة
SPSS Output	مخرجات أو نتائج تشغيل الحقيبة
Open	فتح ملف موجود مسبقا وذلك من خلال صندوق حوار يتم من خلالـــه اختيار اسم وموقع الملف وذلك كما يظهر فـــى شكل (١-٧-١)
Read ASCII Data	إقفال المفتوح على الشاشة بنفس اسمه وفى نفـــس محرك الأقراص
Close	إقفال أو إغلاق ملف مفتوح على النافذة الأمامية

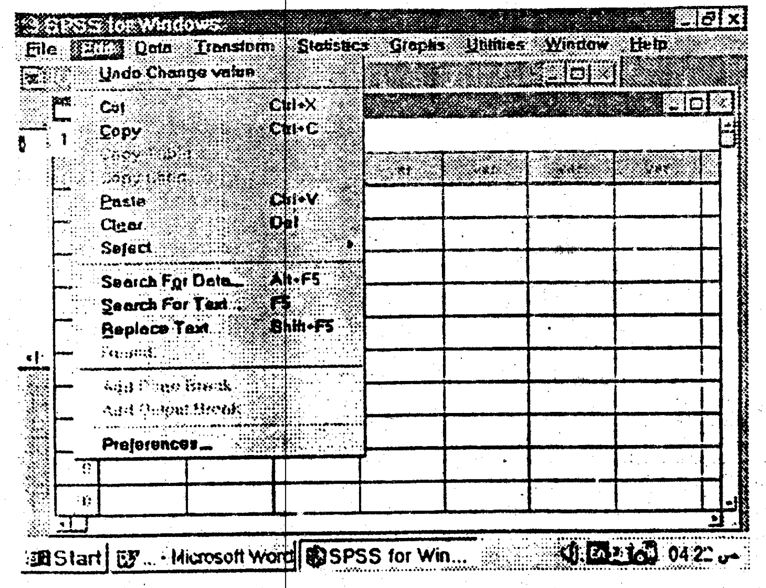
Save data	حفظ الملف المفتوح على الشاشة بنفس اسمه وفى نفس محرك الأقراص
Save As	حفظ الملف المفتوح على الشاشة باسم آخر أو فـى محرك أقراص أخر
Display Data Info	عرض معلومات عن البيانات
Apply Data Dictionary	تطبيق قاموس البيانات
Apply Chart Template	تطبيق النماذج المحددة مسبقا لإجراء الرسومات
Print	طبع الملف المعروض علـى الشاشـة أو النـافذة الأمامية
Print Setup	إعداد خصائص الطباعة
Stop SPSS Processor	إيقاف معالج الحقيبة الإحصائية
Exit	إنهاء أو الخروج من الملف أو البرنامج



شكل (١-٧-١): نافذة حوار فتح

(٥-٢) قائمة تحرير EDIT:

وهى تشتمل على أوامر تنفيذ عمليات تحرير أو تعديل الملفات من خلال النسخ والقص والبحث وتظهر كما فى شكل (١-٨).



شكل (١-٨) : أوامر قائمة تحرير

الأمـــر	المعـــنــى
Undo	تراجع عن آخر إجراء تم على الحاسب
Cut	قطع أو إزالة جزء من ملف(سبق التحديد أو التظليل عليه)
Copy	نسخ جزء من ملف (سبق التعليم أو التظليل عليه)

Copy Table	نسخ جدول (سبق التعليم عليه أو تحديده)
Copy Chart	نسخ رسم أو شكل (سبق التعليم عليه أو تحديده)
Paste	لصق أو إدماج جزء سبق أن حدد فى أمر النسخ
Clear	إزالة جزء سبق التعليم عليه أو تظليله
Select	اختيار جزء
Search for data	البحث عن بيان معين
Search for Text	البحث عن جزء كتابى
Replace Text	استبدال جزء كتابى
Add Page Break	إضافة فواصل الصفحات
Add Output Break	إضافة فواصل للمخرجات (النتائج)
References	مراجع البرنامج

(٣-٥) قائمة بيانات DATA

تشتمل على أوامر تنفيذ عمليات تعريف أسماء المتغيرات وطولها بالحروف ونوعيتها وأوزان ترجيحها وتحديد تواريخ السلاسل الزمنية وفرز الحالات وإضافة حالات جديدة واختيار حالات معينة بشروط، دمج وانقسام ملف للبيانات وتظهر كما فى شكل (١-٩).

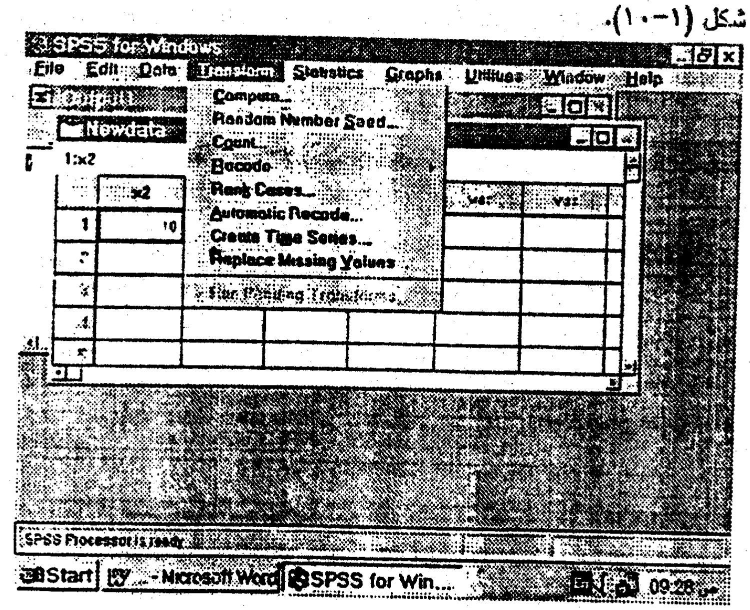
شكل (١-٩) : أوامر قائمة بيانات

الأمـر	المعنـى
Define Variable	تعريف خصائص المتغير كرقمي أو حرفي وحقوله وأوزانه
Define Dates	تعريف التواريخ الزمنية خصوصا للسلاسل الزمنية
Templates	النماذج المحددة مسبقا لتعريف خصائص متغيرات متشابه
Insert Variable	إدخال عمود متغير جديد (بين متغيرين سابقين) بملف البيانات
Insert Case	إدخال صف حالة جديدة (بين صفين سابقين) بملف البيانات
Go to Case	الانتقال إلى صف حالة معينة بملف البيانات
Sort Cases	ترتيب أو فرز حالات (صفوف) بملف البيانات
Transpose	قلب الصفوف لأعمدة أو الأعمدة لصفوف بملف البيانات
Merge Files	دمج الملفات

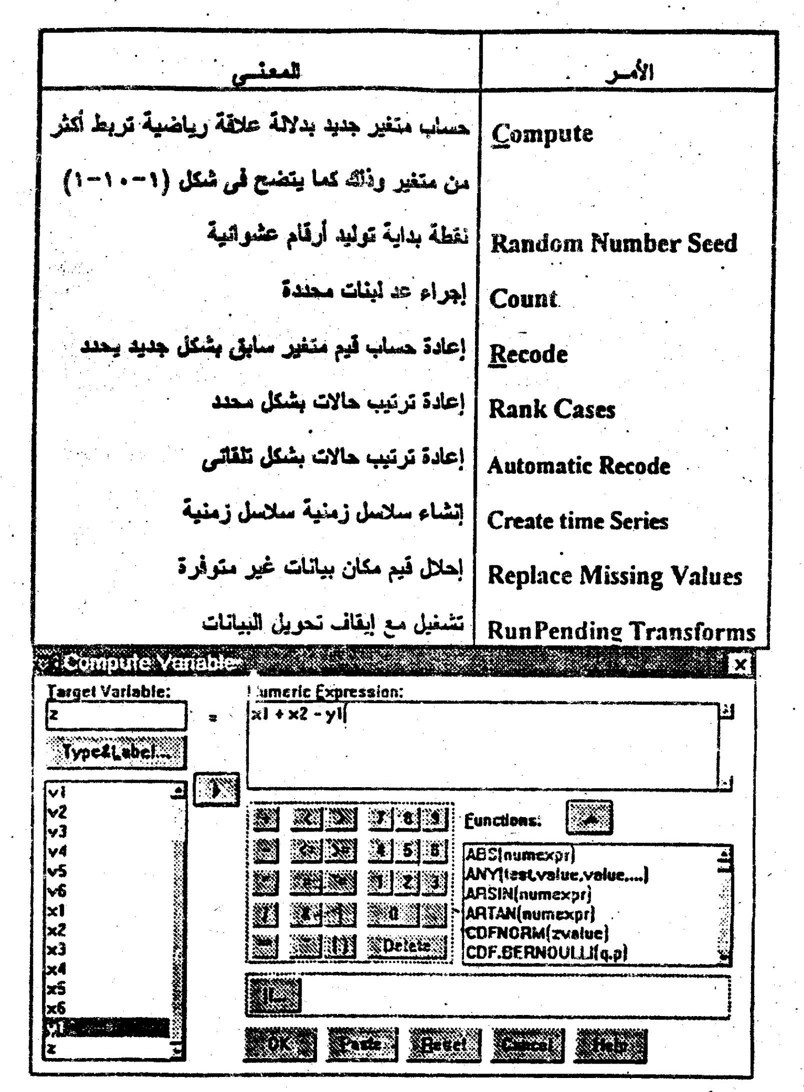
Aggregate	تجمع أو دمج حالات
Split File	انقسام ملف
Select Cases	خيار حالات معينه للتشغيل إذا استوفت شرط معين (باستخدام إذا)
Weight Cases	تخصيص أوزان للحالات

(٥-٤) قائمة تحويل TRANSPOSE

تشتمل على أوامر تنفيذ عمليات تحويل المتغيرات وحساب متغـيرات جديدة من المتغيرات الحالية وإخراج الأرقام العشـوائية وترتيـب الحـالات وإنشاء السلاسل الزمنية والتعامل مع البيانات غير المتوفرة وتظهر كما فـي شكل (١-١٠).



شكل (١-١٠): أوامر قائمة تحويل

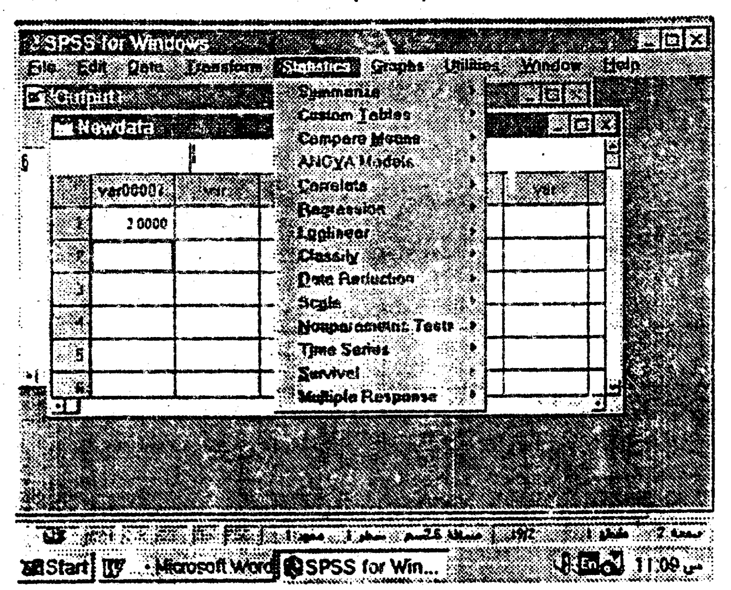


الأمـــر	المعنـــى
Compute	حساب متغير جديد بدلالة علاقة رياضية تربط أكثر من متغير وذلك كما يتضح فى شكل (١-١٠-١)
Random Number Seed	نقطة بداية توليد أرقام عشوائية
Count	إجراء عد لبنات محددة
Recode	إعادة حساب قيم متغير سابق بشكل جديد يحدد
Rank Cases	إعادة ترتيب حالات بشكل محدد
Automatic Recode	إعادة ترتيب حالات بشكل تلقائى
Create time Series	إنشاء سلاسل زمنية سلاسل زمنية
Replace Missing Values	إحلال قيم مكان بيانات غير متوفرة
RunPending Transforms	تشغيل مع إيقاف تحويل البيانات

شكل (١-١٠-١) : صندوق حوار الحسابات Compute

(٥-٥) قائمة إحصاءات STATISTICS

وتعتبر هذه القائمة أهم قوائم البرنامج حيث تشتمل على مختلف الأساليب الإحصائية التى يقوم بتنفيذها برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية كما تظهر فى شكل (١-١١).



شكل (١-١١): أوامر قائمة إحصاءات

وتحتوى هذه القائمة على عدد من القوائم الفرعية وهى إعداد إحصاءات تلخيصية Summarize، إعداد جداول أساسية مناسبة لاحتياجات معينة Custom Table، مقارنة الأوساط الحسابية Compare Means، نماذج تحليل التباين ANOVA Models، الارتباط Correlate، والانحدار

Regression، نماذج خطية لوغاريتميـــة Loglinear، تبويــب البيانـــات Classify، اختزال البيانات Data Reduction، معنويات القيــاس Scale، الاختبارات اللامعلمية Nonparamatric tests، السلاسل الزمنيـــة Time series، الإحصاءات الحيوية Survival، الاستجابة المتعـــددة Multiple Response.

وفيما يلى عرض كل قائمة من هذه القوائم الفرعية:

(٥-٥-١) قائمة إعداد إحصاءات تلخيصية SUMMARIZE

ومن خلال تنشيط أمر SUMMARIZE تظهر نافذة فرعية كما فى شكل (١-١١-١) والتى تحتوى على

الأمـر	المعنـى
Frequencies	جداول تكرارية
Descriptives	إحصاءات وصفية
Explore	استكشاف البيانات
Crosstabs	جداول تبويب مزدوج
List Cases	سرد الحالات
Report Summaries Rows	التقرير عن الملخصات بالصفوف
Report Summaries in Columns	التقرير عن الملخصات بالأعمدة

Summarize
Frequencies...
Descriptives...
Explore...
Crosstabs...
List Cases...
Report Summaries in Rows...
Report Summaries in Columns...

شكل (١-١١-١): قائمة إعداد إحصاءات تلخيصية

(٥-٥-٣) إعداد جداول مناسبة لاحتياجات معينة CUSTOM TABLE

من خلال تنشيط أمر Custom Table تظهر نافذة فرعية كما في شكل (١-١١-٢) والتي تحتوي على

الأمر	المعنى
Basic Tables	جداول أساسية
General Tables	جداول عامة
Tables of Frequencies	جداول التكرارات

Custom Tables
Basic Tables...
General Tables...
Tables of Frequencies...

شكل (١-١١-٢): قائمة إعداد جداول أساسية مناسبة لاحتياجات معينة

(٥-٥-٣) مقارنة الأوساط الحسابية COMPARE MEANS

حيث أنه بتنشيط أمر Compare Means تظهر نافذة فرعية كمــا في شكل (١-١١-٣) والتي تحتوى على

الأمــــر	المعـــنى
Means	أوساط حسابية (امكان تحليل تباين من خيارات فى صندوق حواره)
Independent Samples	اختبارات لعينات مستقلة
Paired Samples T Test	اختبارات لازواج من العينات
One way ANOVA	تحليل تباين ذو الاتجاه الواحد

Compare Means

Means...
Independent-Samples T Test...
Paired-Samples T Test...
One-Way ANOVA...

شكل (١-١١-٣) : قائمة مقارنة الأوساط الحسابية

(٥-٥-٤) نماذج تحليل التباين ANOVA MODELS

وبتنشيط أمر ANOVA MODLS تظهر نافذة فرعية كمــا فــى شكل (١-١١-٤) والتى تحتوى على

الأمر	المعنى
Simple Factorial	عاملى بسيط
General Factorial	عاملى عام
Repeated Measures	مع الإعادة

ANOVA Models ▸ Simple Factorial... | General Factorial... | Multivariate... | Repeated Measures...

شكل (١-١١-٤): قائمة نماذج تحليل التباين

(٥-٥-٥) الارتباط CORRELATE

من خلال تنشيط أمر Correlate تظهر نافذة فرعية كما في شـــكل (١-١١-٥) والتي تحتوى على

الأمر	المعنى
Bivariate	ثنائى (بين متغيرين)
Partial	جزئى
Distance	على مسافات

Correlate ▸ Bivariate... | Partial... | Distances...

شكل (١-١١-٥) : قائمة الارتباط

(٥-٥-٦) انحدار REGRESSION

ومن خلال تنشيط أمر Regression تظهر نافذة فرعية كما تظـــهر فى شكل (١-١١-٦) والتى تحتوى على

الأمر	المعنى
Linear	خطى
Curve Estimation	تقدير معلمات منحنى
Logistic	لوغاريتمى
Probit	تحليل البربيت
Nonlinear	غير خطى
Weighted Estimates	تقديرات مرجحة
Stage Least Squares	طريقة المربعات الصغرى على مرحلتين

Regression

Linear...
Curve Estimation...
Logistic...
Probit...
Nonlinear...
Weight Estimation...
2-Stage Least Squares...

شكل (١-١١-٦) : قائمة تحليل الانحدار

(٥-٥-٧) نماذج خطية لوغاريتمية LOG LINEAR

من خلال تنشيط أمر Log Linear تظهر نافذة فرعية كما فى شكل (١-١١-٧) والتى تحتوى على

الأمر	المعنى
General	عام
Hierarchial	تحليل الهيريكال
Logit	تحليل اللوجيت

Loglinear ▸ General... Hierarchical... Logit...

شكل (٩-١١-٧) : قائمة نماذج خطية لوغاريتمية

(٥-٥-٨) تبويب CLASSIFY

من خلال تنشيط أمر Classify تظهر نافذة فرعية كما في شكل (١-١١-٨) والتي تحتوي على

الأمر	المعنى
K Means Cluster	تحليل المجموعات متعدد الأوساط الحسابية
Hierarchial Cluster	تحليل مجموعات رأسي
Discriminant	التحليل التمييزى (التمايز)

Classify ▸ K-Means Cluster... Hierarchical Cluster... Discriminant...

شكل (١-١١-٨): تبويب البيانات

(٥-٥-٩) تخفيض (اختزال) البيانات DATA REDUCTION

من خلال تنشيط أمر Data reduction تظهر نافذة فرعية كما فــى شكل (١-١١-٩) والتى تحتوى على

الأمر	المعنى
Factor	العوامل

Data Reduction ▸ Factor...

شكل (١-١١-٩) : اختزال البيانات

(٥-٥-١٠) مستويات (مدى) القياس SCALE

من خلال تنشيط أمر SCALE تظهر نافذة فرعية كما فــى شــكل (١-١١-١٠) والتى تحتوى على

الأمــــر	المعـــنـــى
Reliability Analysis	تحليل الصدق والثبات
Multidimensional Scaling	القياس متعدد الأبعاد

Scale ▸
Reliability Analysis...
Multidimensional Scaling...

شكل (١-١١-١٠) : قائمة مستويات القياس

(٥-٥-١١) الإحصاءات غير المعلمية NON PARAMETRIC

وبتنشيط أمر Non parametric تظهر نافذة فرعية كما فى شـــكل (١-١١-١١) والتى تحتوى على

الأمر	المعنـــى
Chi Square	اختبار كا^2
Binomial	اختبار ذات الحدين
1 Sample K. S.	اختبار كولمجروف سمرنوف
Runs	اختبار التتابع
2 Independent Sample	اختبار عينتان مستقلتان
K Independent Samples	اختبار عينات مستقلة
2 Related samples	اختبار عينتان غير مستقلتان
K Related Samples	اختبار عينات غير مستقلة

Nonparametric Tests
Chi-Square...
Binomial...
Runs...
1-Sample K-S...
2 Independent Samples...
K Independent Samples...
2 Related Samples...
K Related Samples...

شكل (١-١١-١١): قائمة الاختبارات اللامعلمية

(٥-٥-١٢) السلاسل الزمنية TIME SERIES

بتنشيط أمـــر Time Series تظهر نافـذة فرعية كما فـــى شـــكل (١-١١-١٢) والتى تحتوى على

الأمر	المعنـــــى
Exponential Smoothing	التمهيد الأسى
Auto Regression	الانحدار
ARIMA	نماذج الارتباط الذاتى (اريما)
XII ARIMA	نماذج الارتباط الذاتى الاخرى
Seasonal Decomposition	تحليل الموسمية

Time Series
Exponential Smoothing...
Autoregression...
ARIMA...
X11 ARIMA...
Seasonal Decomposition...

شكل (١-١١-١٢): قائمة السلاسل الزمنية

(٥-٥-١٣) الاحصاءات الحيوية SURVIVAL

بتنشيط أمـــر Survival تـظـهـــر نافذة فرعية كما فى شـــكل (١-١١-١٣) والتى تحتوى على

الأمر	المعنــــــى
Life Tables	جداول الحياه (ديموجرافيا)
Kaplan Meirr	
Cox Regression	انحدار كوكس
Cox W/time Dep Cov	

...al
Life Tables...
Kaplan-Meier...
Cox Regression...
Cox w/ Time-Dep Cov...

شكل (١-١١-١٣): قائمة الإحصاءات الحيوية

(٥-٥-١٤) الاستجابة المتعددة MULTIPLE RESPONSE

بتنشيط أمر Multiple Response تظهر نافذة فرعية كما فى شكل (١-١١-١٣) والتى تحتوى على

الأمر	المعنــــــى
Define Sets	تعريف المجموعات
Frequencies	التكرارات
Crosstabs	جداول التبويب المزدوج

Multiple Response | Define Sets... | Frequencies... | Crosstabs...

شكل (١-١١-١٤): الاستجابة المتعددة

(٥-٦) قائمة رسومات GRAPHS

هى تلك القائمة التى تساعد المستخدم على التمثيل البيانى بمختلف أشكاله وذلك كما يتضح من الشكل (١-١٢) وتتكون من.

الأمــر	المعــنــى
Bar	أعمدة
Line	خط
Area	مساحة (منطقة)
Pie	دائرة
High – Low	اعلى – أدنى
Pareto	منحنى باريتو
Control	تحكم (سيطرة)
Pox Plot	الرسم الصندوقى
Error Bar	شريط الأخطاء
Scatter	شكل الانتشار
Histogrm	مدرج تكرارى
Normal P-P	طبيعى

Normal Q-Q	طبيعى
Sequence	تتابع (اجراء رسومات السلاسل الزمنية)
Time Series	سلاسل زمنية ومن خلالها تظهر قائمة فرعية كما فى شكل (١-١٢-١)

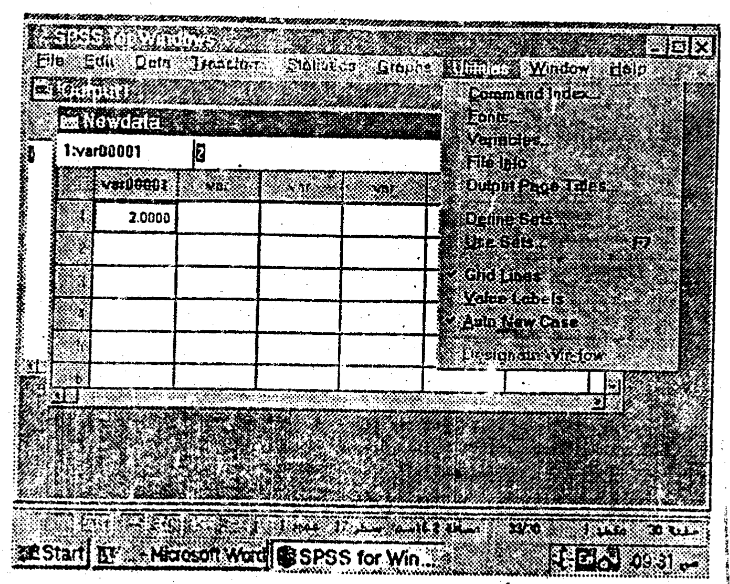
شكل (١-١٢) : قائمة أوامر رسومات

شكل (١-١٢-١) : قائمة السلاسل الزمنية الفرعية

(٥-٧) قائمة الأدوات المساعدة UTILITIES

تتناول أساسا أدوات مساعده مكملة وإمكانية تعديل أبناط الكتابة فـــى البرنامج وتعديل المخرجات واظهار شبكات توضيحية لنافذة البيانات وغيرهـا كما تظهر فى الشكل (١-١٣) وتتكون من:

الأمر	المعـــنــــى
Command Index	فهرس (دليل) الأوامر
Fonts	ابناط كتابة الأحرف فى نوافذ البرنامج
Variables	المتغيرات
File Info	معلومات عن الملف
Output Page Tittle	عنوان صفحة المخرجات
Define Sets	تعريف المجموعات
Use Sets	استخدام المجموعات
Grid Line	خطوط الشبكة (تسطير الصفوف فى الشاشة)
Value Labels	مسميات الأوزان الترجيحية (لتفريغ أوزان قوائم الاستقصاء)
Auto New Case	إضافة حالة جديدة تلقائيا
Designate Windows	تخصيص (تعيين) للنوافذ



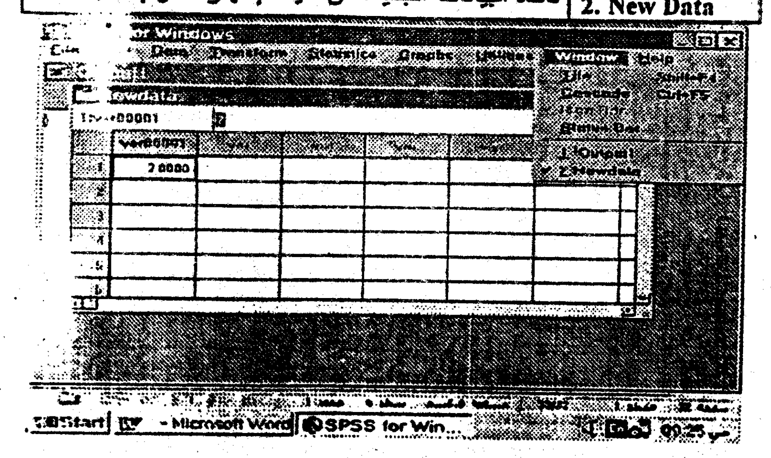
شكل (١-١٣) : قائمة الأدوات المساعدة

(٥-٨) قائمة إطار (نافذة) WINDOW

تتناول أساسا تنفيذ عمليات أساليب عرض الشاشات أو نوافذ البرنامج وإظهار شريط الحالة والانتقال السريع بين النوافذ المفتوحة أثناء التشغيل كما فى شكل (١-١٤) وتتكون من

الأمر	المعنى
Tile	تجانب (ترتيب النوافذ المعروضة على الشاشة جنبا إلى جنب)
Cascade	تتالى (ترتيب النوافذ على الشاشة بشكل متتالى)

Icon bar	شريط الايقونات (رموز البرنامج)
Status Bar	شريط المعلومات من حيث إظهاره أو إخفائه
1. Output	نافذة المخرجات من حيث إظهارها أو إخفائها
2. New Data	نافذة البيانات الجديدة من حيث إظهارها أو إخفائها



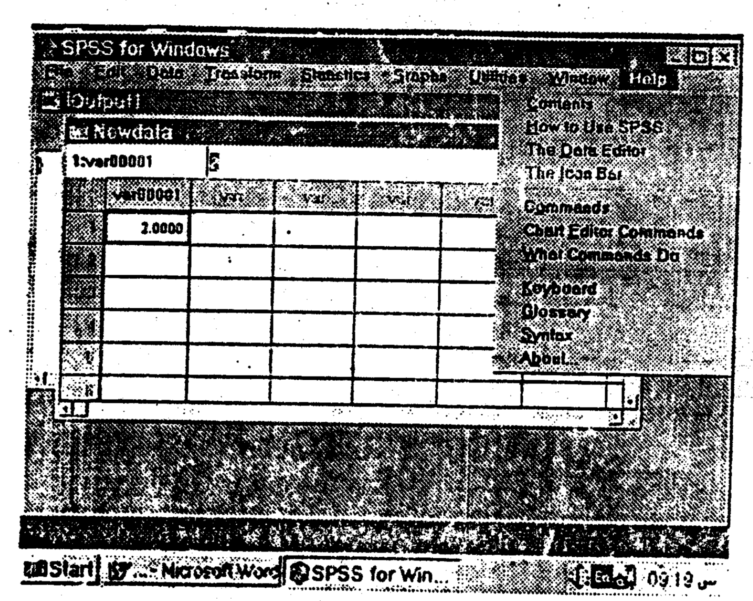
شكل (١-١٤): قائمة أوامر إطار

(٩-٥) قائمة تعليمات (المساعدة أو المعاونة) HELP

وتتضمن ارشادات المعاونة (المساعدة) التى قد يطلبـــها المســـتخدم عندما يحتاج مساعدة أثناء التشغيل كما فى شكل (١-١٥) وتتكون من

الأمر	المعـنـى
Contents	محتويات التعليمات بحسب الموضوعات
How to Use SPSS	كيف تستخدم برنامج الحقيبة
The Data Editor	محرر البيانات

شريط الرموز (الأيقونات)	The Icon Bar
تعليمات أوامر التشغيل	Commands
أوامر تشغيل محرر الرسومات	Chart Editor Commands



شكل (١-١٥) : قائمة أوامر تعليمات

الفصل الثانى

استكشاف البيانات والإحصاءات الوصفية

مقدمة :

يعرض هذا الفصل إجراءات التعامل مع البيانات وهى تنفيذ الإحصاءات التلخيصية Summary statistics وإجراء الإحصاءات الوصفية Descriptive statistics وهى حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت مثل الوسط والوسيط والمنوال والربيعين والانحراف المعيارى وأى مقاييس أخرى وكذلك مقاييس الالتواء ومقاييس الاعتدال ، وحيث أن عملية الحصول على البيانات يشوبها بعض الأخطاء مما يؤدى إلى عدم دقة البيانات لذا فيجب أولا استكشاف البيانات عن طريق الإحصاءات التلخيصية والرسوم الاستكشافية للتأكد بقدر الإمكان من دقة البيانات وأيضاً يمكن إجراء اختبار جودة التوفيق لدراسة مدى تمشى البيانات مع التوزيع الطبيعى.

إدخال البيانات وإعادة تعريف المتغيرات وتخزينها.

إدخال البيانات

بعد تشغيل برنامج SPSSWIN يتم إدخال البيانات من نافذة NEWDATA وذلك بوضع المؤشر المضئ على مكان الخلية المراد إدخال الرقم إليها ثم كتابة الرقم والضغط على مفتاح الإدخال.

وقد تم إدخال مجموعتين من البيانات

المجموعة الأولى: عبارة عن أربعة متغيرات هى Y, X_1, X_2, X_3 وهى قيم افتراضيه للدراسة، يحتوى كل متغير علـــى ٢٠ مشـــاهدة وتظهر فى الشكل التالى

X3	X2	X1	Y
250.00	300.00	100.00	500.00
260.00	285.00	117.00	512.00
230.00	285.00	122.00	526.00
220.00	270.00	127.00	530.00
275.00	263.00	135.00	535.00
240.00	250.00	145.00	540.00
210.00	242.00	150.00	555.00
260.00	230.00	160.00	560.00
270.00	218.00	165.00	668.00
240.00	200.00	170.00	575.00
230.00	189.00	178.00	580.00
280.00	160.00	188.00	585.00
240.00	157.00	190.00	590.00
213.00	140.00	199.00	598.00
230.00	125.00	205.00	610.00
215.00	110.00	212.00	620.00
200.00	108.00	220.00	625.00
214.00	102.00	230.00	630.00
226.00	100.00	235.00	638.00
210.00	95.00	255.00	640.00

المجموعة الثانية: عبارة عن مجموعة من البيانات المـــأخوذة مـــن رســـالة الماجستير الخاصة بالطالب/ السيد على محمد وتشتمل على سبعة متغـــيرات هى

Y: متوسط نصيب الفرد من التليفزيون.

X_1: متوسطات أسعار التليفزيونات بالأسعار الثابتة ١٩٨٠

X_2: أسعار الكهرباء بالأسعار الثابتة ١٩٨٠

X_3: متوسطات أسعار الأثاث والسلع الاستهلاكية المعمرة بالأسعار الثابتة ١٩٨٠

X_4: متوسطات نصيب الفرد من الاستهلاك الخاص بالأسعار الثابتة ١٩٨٠

X_5: الادخار العائلي بالأسعار الثابتة ١٩٨٠

X_6: عدد الزيجات الجديدة بالألف، بالإضافة إلى Time أي السنوات

والبيانات في صورة سلسلة زمنية سنوية تدرس دالة الطلـــب علـــى التليفزيون وتحتوى على ٢١ مشاهدة بدأ من سنة ١٩٧٠ وحتى ســـنة ١٩٩٠ وتظهر في الصورة التالية:

T	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1970	121.21	282.19	.33	109.10	1.47	1.50	326
1971	129.08	276.06	.32	108.00	1.47	1.75	347
1972	128.17	276.42	.31	107.10	1.51	1.84	363
1973	154.88	267.36	.33	105.80	1.48	1.84	339
1974	172.44	265.26	.30	106.50	1.58	1.93	369
1975	198.40	256.04	.29	107.60	1.54	1.98	384
1976	198.36	245.79	.30	109.40	1.77	1.99	391
1977	149.74	235.72	.26	149.00	1.87	3.34	369
1978	453.15	237.29	.24	176.70	1.84	4.96	276
1979	321.32	283.36	.22	185.70	2.47	5.96	386
1980	463.20	394.20	.17	187.70	2.65	11.14	385
1981	768.41	308.83	.15	200.50	2.68	9.60	389
1982	1041.91	292.34	.14	287.60	2.64	10.35	548
1983	1370.00	264.07	.13	301.10	2.63	8.98	431
1984	1217.53	258.13	.20	328.30	2.80	8.07	419
1985	1044.14	220.56	.18	346.90	2.77	12.69	442
1986	942.01	180.38	.15	352.40	2.32	13.15	451
1987	888.75	186.38	.24	390.40	2.33	13.65	455
1988	1798.36	172.19	.21	668.10	2.09	13.21	454
1989	1474.54	163.38	.19	765.80	1.82	13.63	463
1990	811.69	135.98	.18	931.20	1.56	12.28	446

وسوف يتم استخدام البيانات السابقة فى

١- التعرف على البيانات وذلك باستخدام الرسم البيانى أيـــا كـــانت طريقـــة الرسم، التأكد من جودة التوفيق لهذه البيانـــات مـــن التوزيـــع الطبيعـــى (Goodness of fit) وذلك بإجراء اختيار جودة التوفيق لهذه المتغـــيرات وإيجاد الإحصاءات التلخيصية.

٢- حساب معاملات الارتباط Correlation Coefficients المختلفـــة مثـــل معامل ارتباط بيرسون وسبيرمان وكندال واختبار معنوية هذه المعاملات.

٣- دراسة الانحدار الخطى البســيط والمتعـــدد Simple and Multiple Linear regression بأخذ كل المتغيرات ثم باستخدام أسلوب الانحــــدار المتدرج Stepwise regression.

٤- إجراء الاختبارات الإحصائية statistical tests الممكنة ومنها اختبـــار الفرق بين متوسطى مجتمعين باستخدام بيانات العينات، أيضا إجراء عـــدد من الاختبارات اللامعلمية Non parametric tests مثل اختبار الإشـــارة، اختبار كوكسن، ......

١-٣ تعريف المتغيرات وإعادة تسميتها Define and Rename

حيث أن البرنامج يعرف المتغيرات بأسماء تمهيدية تكون ظاهرة على الشاشة مثل varooool، varoooo2، ....، ويمكن تعديل أسماء المتغـــيرات حسب الرغبة سواء كان ذلك قبل عملية الإدخال أو بعدها وذلك بالنقر بالفـــأرة على خلية المتغير المطلوب تعريفه ثم تنشيط قائمة DATA واختيـــار أمـــر Define Variables كما فى شكل (٢-١) ليظهر صندوق حـــوار تعريـــف

المتغير، حيث نقوم بكتابة الاسم المطلوب والضغط على زر Ok وذلك كما في شكل (٢-٢).

شكل (٢-١) قائمة أوامر البيانات

شكل (٢-٢) : صندوق حوار تعريف المتغيرات

ويشترط أن يبدأ اسم البرنامج بحرف ولا يتجاوز طوله ٨ حـــروف ، ألا يكون الاسم من الأسماء المحجوزة reserved keywords في البرنامج مثل TO, GT, GE, BY, ALL, Not OR, LT, LE, NE.

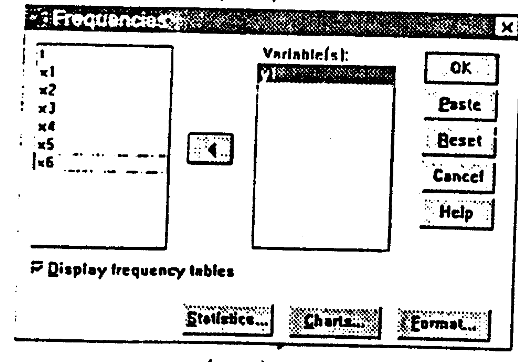
(٢-٣) حفظ البيانات

بعد إجراء عملية إدخال البيانات وتعريف المتغيرات يتم حفظ ملـــف البيانات بتنشيط قائمة File واستدعاء save ليظهر صندوق حوار حفظ ليتـــم من خلاله كتابة اسم الملف وموقعة على الحاسب ثم يتم الضغط على موافق "Ok" ويترتب على ذلك أن حفظ البيانات فى ملف تحت الاسم المختار.

(٢-٤) الإحصاءات الوصفية

يتم تنفيذ الإحصاءات الوصفية وذلـــك بتنشـــيط قائمـــة Statistics واختيار أمـــر Summarize لتظـــهر قائمـــة فرعيـــة يتـــم اختيـــار أمـــر Frequencies منها كما فى شكل (٢-٤) وعند النقر علـــىFrequencies يظهر صندوق حوار كما فى الشكل (٢-٥) :

شكل (٢-٤)



شكل (٢-٥)

ويظهر فى صندوق الحوار متغيرات الملف النشط وقد تـــم إدخـــال المتغير Y1 لحساب الإحصاءات الوصفية له، وبـــالنقر بالفـــأرة علـــى زر

statistics يظهر صندوق الحوار التالى كما فى شكل (٢-٦) ليتم من خلاله اختيار النتائج الإحصائية المراد الحصول عليها.

Frequencies: Statistics
Percentile Values
Quartiles
Cut points for 10 equal groups
Percentile(s):
Add
Change
Remove
Central Tendency
Mean
Median
Mode
Sum
Continue
Cancel
Help
Values are group midpoints
Dispersion
Std. deviation
Minimum
Variance
Maximum
Range
S.E. mean
Distribution
Skewness
Kurtosis

شكل (١-٦)

ومن خلال صندوق الحوار السابق تم تنشيط Mean لحساب المتوسط الحسابى، Median الوسيط، Mode المنوال، Sum المجموع، Quartiles الربيعات أى الربيع الأدنى عند نسبة ٢٥% من البيانات بعد ترتيبها تصاعدياً، الربيع الثانى (الوسيط) عند نسبة ٥٠% من البيانات، الربيع الثالث عند نسبة ٧٥% من البيانات وأيضا الانحراف المعيارى .Std Deviation، والتباين variance والمدى Range و Minimum أى أقل قيمة ، Maximum أى أكبر قيمة ، S.E. Mean الخطأ المعيارى للمتوسط و Skewness كمقياس للالتواء، Kurtosis كمقياس للاعتدال وبالضغط

علىcontinue يقفل الصندوق ويظهر السابق حيث يتم الضغط على زر Ok

فتظهر النتائج التالية:

Y1

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	121.21	1	4.8	4.8	4.8
	128.17	1	4.8	4.8	9.5
	129.08	1	4.8	4.8	14.3
	149.74	1	4.8	4.8	19.0
	154.88	1	4.8	4.8	23.8
	172.44	1	4.8	4.8	28.6
	198.36	1	4.8	4.8	33.3
	198.40	1	4.8	4.8	38.1
	321.32	1	4.8	4.8	42.9
	453.15	1	4.8	4.8	47.6
	463.20	1	4.8	4.8	52.4
	768.41	1	4.8	4.8	57.1
	811.69	1	4.8	4.8	61.9
	888.75	1	4.8	4.8	66.7
	942.01	1	4.8	4.8	71.4
	1041.91	1	4.8	4.8	76.2
	1044.14	1	4.8	4.8	81.0
	1217.53	1	4.8	4.8	85.7
	1370.00	1	4.8	4.8	90.5
	1474.54	1	4.8	4.8	95.2
	1798.36	1	4.8	4.8	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

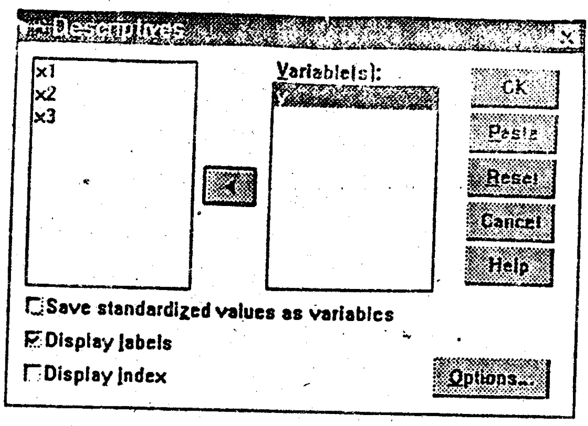
```
Valid cases      21  Missing cases
Mean        659.39   Std err     114.07   Median       463.200
Mode        121.21   Std dev     522.73   Variance  273247.797
Kurtosis      -.73   S E Kurt       .97   Skewness        .628
S E Skew       .50   Range      1677.15   Minimum      121.210
Maximum    1798.36   Sum       13847.29

* Multiple modes exist.  The smallest value is shown.

Percentile    Value   Percentile  Value   Percentile   Value
  25.00      163.66   50.00      463.20   75.00       1043.02
```

كما يمكن إجراء ذلك عن طريق تنشيط قائمة Statistics واختيار أمر Summarize لتظهر قائمة فرعية يتم اختيار أمر Descriptive ليظهر صندوق حوار كما فى الشكل (٢-٧) ويتم من خلاله تنشيط المتغير المطلوب التنفيذ عليه.

وباختيار المتغير Y للدراسة والضغط على زر الخيارات options يظهر صندوق الحوار كما فى شكل (٢-٨):



شكل (٢-٧)

Descriptives: Options

- [x] Mean
- [x] Sum

Dispersion

- [x] Std. deviation
- [x] Minimum
- [x] Variance
- [x] Maximum
- [x] Range
- [x] S.E. mean

Distribution

- [x] Kurtosis
- [x] Skewness

Display Order

- ( ) Ascending means
- ( ) Descending means
- ( ) Alphabetic
- (•) Variable list

Continue

Cancel

Help

شكل (٢-٨)

وباختيار الخيارات التى فى صندوق الحوار السابق والنقر على continue يقفل صندوق الحوار الحالى ويظهر صندوق الحوار السابق وبالضغط على زر Ok تظهر النتائج التالية:

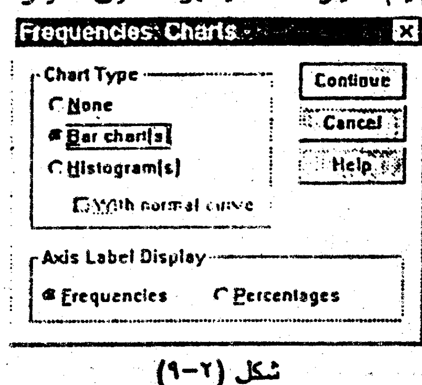
```
Number of valid observations (listwise)= 20.00

Variable  Y

Mean       580.85        S.E. Mean        10.672
Std Dev     47.72        Variance       2278.029
Kurtosis   -1.00         S.E. Kurt          .992
Skewness     .00         S.E. Skew          .512
Range      168.00        Minimum          500.00
Maximum    668.00        Sum           11617.000

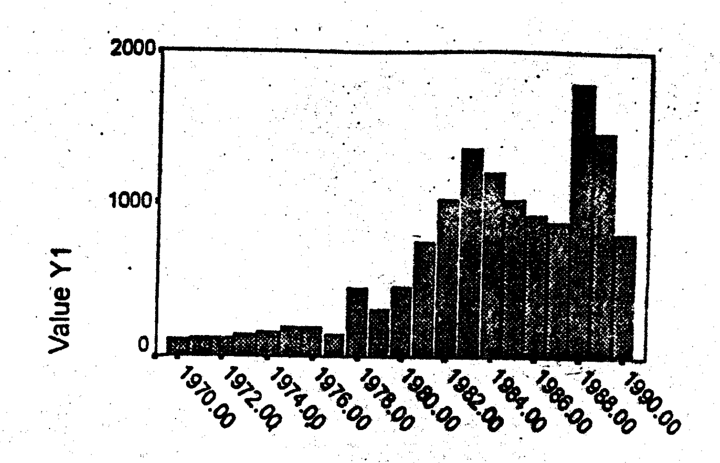
Valid observations - 20 Missing observations-0
```

ويمكن تكملة التعرف على البيانات وذلك برسم شكل بيانى يوضحها وتوجد فى البرنامج العديد من الأساليب التى يمكن بها التمثيل البيانى للبيانات حيث يتم اختيار قائمة Statistics ومنها أمر Summarize وأمر Frequencies ثم يتم اختيار chart ليظهر صندوق الحوار التالي.



شكل (٢-٩)

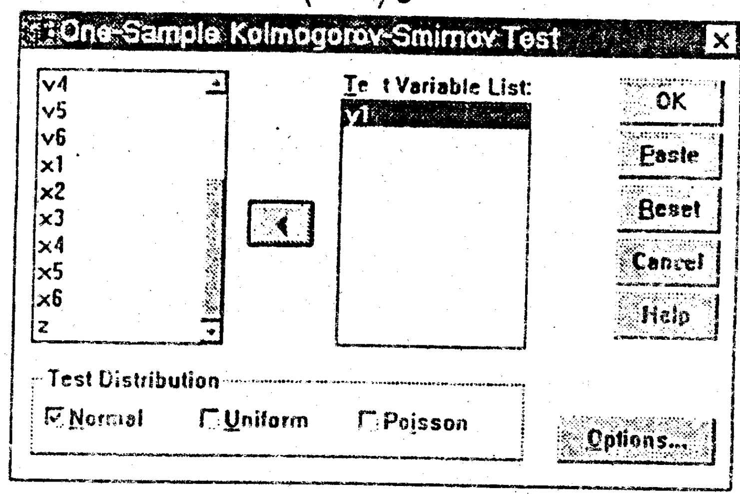
ومنه يتم تنشيط Bar chart(s) لرسم المدرج التكرارى الذى يظهر فى شكل (٢-١٠).



شكل (٢-١٠)

كما يمكن إجراء اختبار جودة التوثيق للبيانات وذلك من خلال تنشيط قائمة Statistics واختيار أمر اختبارات اللامعلمية Non parametric Tests لتظهر قائمة فرعية يتم اختيار أمر Sample K.S. كما فى شكل (٢-١١) وعند النقر على Sample K.S. يظهر صندوق حوار كما فى الشكل (٢-١٢).

الشكل (٢-١١)



شكل (٢-١٢)

وهو الخاص باختبار One-Sample Kolmogorov - Smirnov

tests وبإدخال المتغير Y واختبار التوفيق للتوزيع الطبيعى بتنشيط Normal

من test Distribution والضغط على زر Ok يتم التنفيذ وتظهر النتائج من

قائمة output فى الصورة التالية:

```
kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test
Y1
Test distribution-Normal      Mean:  659.3948
                   Standard Deviation:  522.7311
Cases:  21
         Most extreme differences
Absolute  Positive  Negative  K-S Z  2-Tailed P
.19204    .19204    -.15161   .8800  .4209
```

وبالنظر إلى 2- Tailed p نجد أنها 0.4209 أى أنها أكبر من ٥%

وهذا يعنى أن المتغير Y غير معنوى أى أنه لا يجتاز اختبار جوده التوفيق

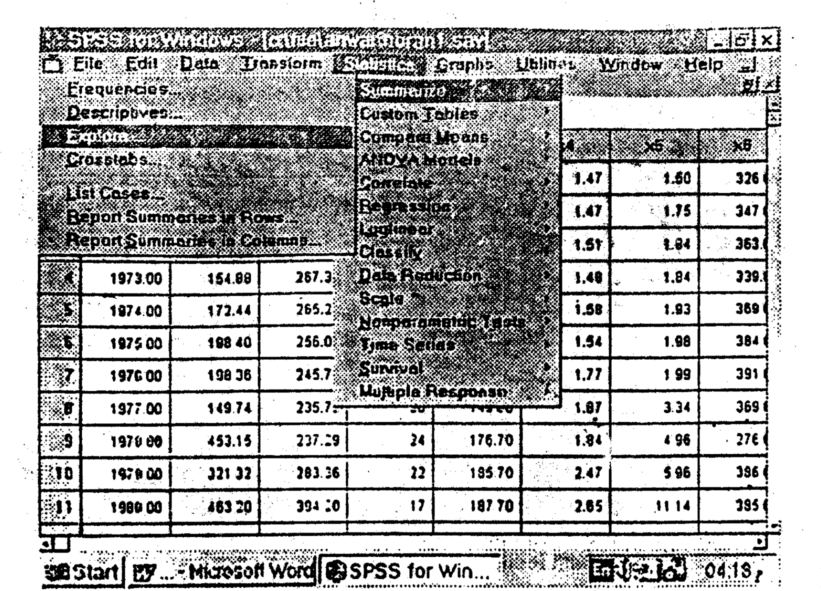
مع التوزيع الطبيعى.

كما يمكن استكشاف البيانات باستخدام الرسومات والاختبارات

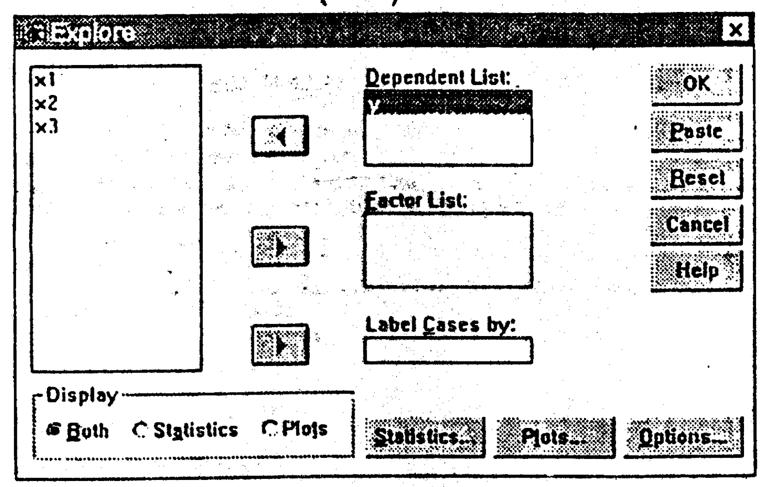
الإحصائية وذلك باختيار قائمة Statistics واختيار أمر Summ: rize لتظهر

قائمة فرعية يتم اختيار أمر Explore كما فى شكل (٢-١٣) وعند النقر

على Explore يظهر صندوق حوار كما فى الشكل (٢-١٤).



شكل (٢-١٣)



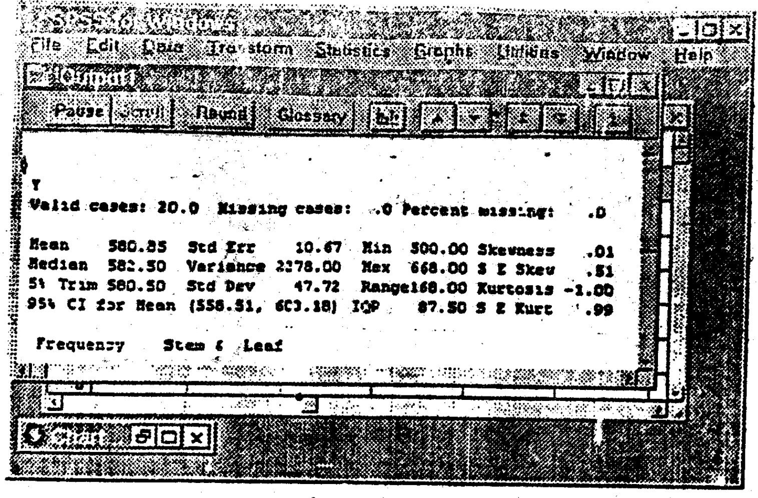
شكل (٢-١٤)

ومن خلال صندوق حوار Explore يتم الضغط على زر Plot ليظهر صندوق حوار التمثيل البيانى Plot كما فى شكل (٢-١٥) ومنها يتم تنشيط أمر Histogram فى حالة الحاجة إلى رسم المدرج التكرارى وطلب اختبار جودة التوفيق ثم النقر على زر continue ثم Ok من صندوق الحوار السابق.

Explore: Plots
Boxplots
Factor levels together
Dependents together
None
Descriptive
Stem-and-leaf
Histogram
Continue
Cancel
Help
Normality plots with tests
Spread vs. Level with Levene Test
None
Power estimation
Transformed Power: Natural log
Untransformed

شكل (٢-١٥)

حيث تظهر نافذة النتائج الإحصائية Output 1 وكذلك يظهر رمز نافذة التمثيل البيانى chart المطلوب فى الركن الأيسر السفلى ويمكن بالضغط عليها بالمفتاح اليسار للفأرة تنشيط تلك النافذة، وذلك كما يظهر فى شكل (٢-١٦). أما محتويات نافذة الرسم البيانى تظهر فى شكل (٢-١٧).



شكل (٢-١٦)

وتظهر النتائج التالية فى نافذة المخرجات

```
Valid cases: 20.0  Missing cases: .0 Percent missing: .0

Mean     580.85  Std Err     10.67  Min    500.00 Skewness   .01
Median   582.50  Variance  2278.00  Max    668.00 S E Skew   .51
5 Trim   580.50  Std Dev     47.72  Range168.00 Kurtosis -1.00
95  CI for Mean (558.51, 603.18) IQR     87.50 S E Kurt    .99

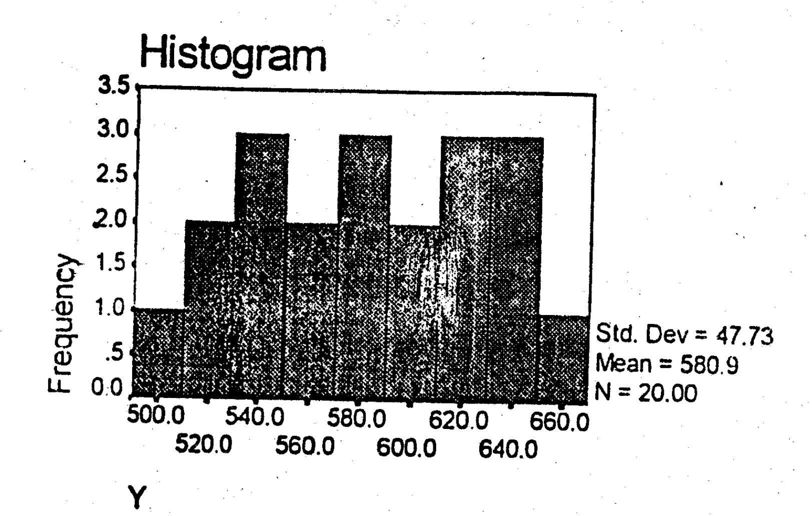
 Frequency    Stem &  Leaf
    6.00        5 *   012334
    7.00        5 .   5678999
    6.00        6 *   122334
    1.00        6 .   6
 Stem width:    100.00
 Each leaf:       1 case(s)

Hi-Res Chart  # 2:Boxplot of
```

```
Hi-Res Chart   # 6:Normal q-q plot of y
Hi-Res Chart   # 7:Detrended normal q-q plot of y
```

	Statistic	df	Significance
Shapiro-Wilks	.9707	20	.7347
K-S (Lilliefors)	.1040	20	> .2000

```
Hi-Res Chart   # 8:Boxplot of y
```



شكل (٢-١٧)

الفصل الثالث

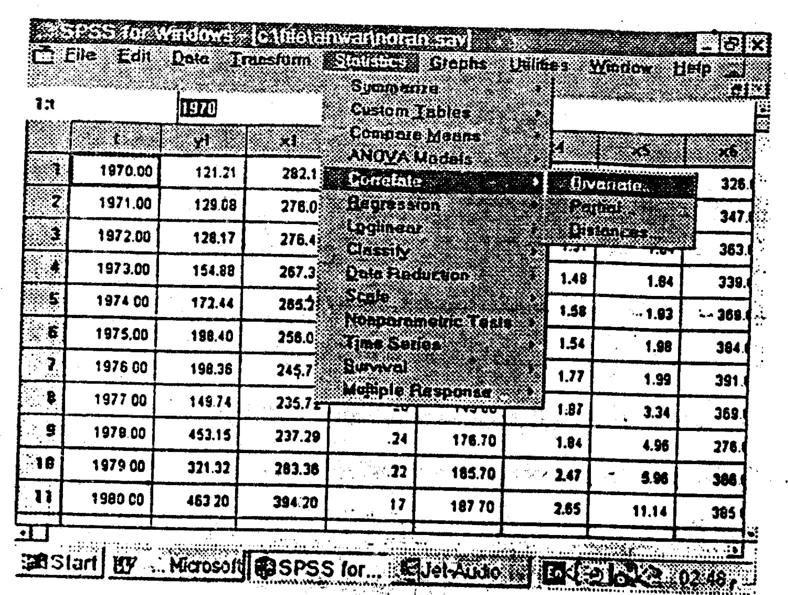
الارتباط والانحدار

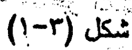
مقدمة :

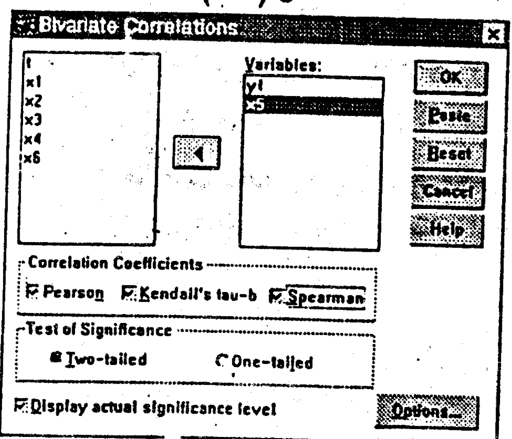
يهتم هذا الفصل بعرض كيفية تنفيذ أسلوب الارتباط والانحدار على الحاسب الآلي باستخدام البرنامج الإحصائي SPSSWIN، حيث يعتبر أسلوب الارتباط من الأساليب الإحصائية الهامة لأنه يقوم على حساب معاملات الارتباط الخطية والجزئية والمتعددة واختبار معنوياتها وأيضاً أسلوب الانحدار من حيث الحصول على تقديرات معالم معادلات الانحدار واختبار معنوياتها واختبار معنوية علاقة الانحدار ككل وإيجاد معامل التحديد وذلك في حالة إدخال كل المتغيرات المستقلة في المعادلة وأيضاً يمكن تطبيق أسلوب الانحدار المتدرج Stepwise Regression وحساب مصفوفة التباين والتغايرات للمتغيرات المستقلة، عرض أسلوب التحويلات من العلاقات غير الخطية إلى الصورة الخطية.

الارتباط

يقيس الارتباط الخطي درجة العلاقة الخطية بين متغيرين أو أكثر باستخدام معاملات الارتباط، يمكن إيجاد مصفوفة معاملات الارتباط بين عدة متغيرات وذلك من خلال تنشيط قائمة Statistics واختيار أمر Correlate لتظهر قائمة فرعية يتم من خلالها اختيار أمر ... Bivariate وذلك كما يتضح في شكل (٣-١) وبالنقر على الأمر السابق يتم ظهور صندوق حوار Bivariate Correlate كما في شكل (٣-٢).


SPSS for Windows - [c:\file\anwar\noran.sav]
File Edit Data Transform Statistics Graphs Utilities Window Help
Summarize
Custom Tables
Compare Means
ANOVA Models
Correlate
Regression
Loglinear
Classify
Data Reduction
Scale
Nonparametric Tests
Time Series
Survival
Multiple Response
Bivariate...
Partial...
Distances...
Start
Microsoft
SPSS for...
Jet-Audio


شكل (٣-١)


Bivariate Correlations
t
x1
x2
x3
x4
x6
Variables:
y1
x5
OK
Paste
Reset
Cancel
Help
Correlation Coefficients
Pearson
Kendall's tau-b
Spearman
Test of Significance
Two-tailed
One-tailed
Display actual significance level
Options...

شكل (٣-٢)

وبإدخال المتغيرين المطلوب حساب معاملات الارتباط بينهم كما فـــى شكل (٣-٢) وليكن المتغيرين X5, Y1 من بيانات المجموعة الثانية كمثـــال وتنشيط الخانات الفرعية لمعاملات ارتباط بيرسون Pearson، كندال للرتـــب Kendall's tus-b، ســبيرمان للرتـــب spearman كمعـــاملات للارتبـــاط correlation coefficients واختيار two-tailed لاختبار معنوية Test of significance معاملات الارتباط من جانبين وبعد انتـــهاء المطلـــوب مـــن صندوق الحوار يتم الضغط على زرار Ok لتظهر النتائج التالية فـــى نـــافذة المخرجات :

```
--Correlation Coefficients--

              Y1          X5

Y1           1.0000       .8362
            (   21)     (   21)
            P= .        P= .000

X5            .8362      1.0000
            (   21)     (   21)
            P= .000     P= .


Coefficient/Cases/2-tailed Significance


-KENDALL CORRELATION COEFFICIENTS-

X5              .6921
             N(   21)
             Sig .000

                 Y1
Coefficient/Cases/2-tailed Significance
```

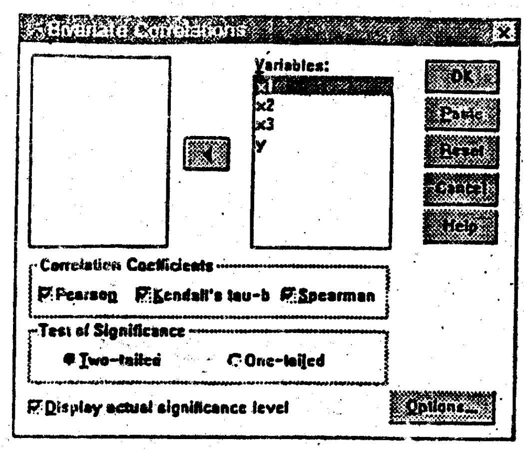
```
-SPEARMAN  CORRELATION  COEFFICIENTS-

X5              .8581
              N(   21)
              Sig .000

                   Y1
Coefficient/Cases/2-tailed Significance
```

والنتائج توضح أن معامل ارتباط بيرسون بلغ 0.84 ويعنى وجـــود ارتباط طردى قوى بين المتغير Y, X5 وأنه معنوى عند مستوى معنوية ١% وأيضا معامل ارتباط كندال يساوى 0.69 ويعنى وجود ارتباط موجب بيـــن المتغيرين Y, X5 وأنه معنوى عند مستوى معنويـــة ١% وأيضــا معـــامل ارتباط سبيرمان يساوى 0.86 ويعنى وجود ارتباط طردى قوى بين Y, X5 وأنه معنوى عند مستوى معنوية ١%.

ويمكن إيجاد مصفوفة الارتباط الخطى البسيط لأكثر من متغـــيرين، وذلك من خلال تنشيط قائمة Statistics واختيار أمـــر Correlate لتظـــهر قائمة فرعية يتم من خلالها اختيار أمر ... Bivariate ليظهر صندوق حـوار Bivariate Correlate كما فى شكل (٣-٣). ويتم إدخال المتغـيرات X3, X2, X1, Y من بيانات المجموعة الأولـــى وتنشـــيط المعـــاملات الثلاثـــة للارتباط Spearman , Kendall , Pearson واختيار Two - tailed test of significance .



شكل (٣-٣)

وبالضغط على زرار Ok تظهر النتائج التالية:

- - Correlation Coefficients - -

	Y	X1	X2	X3
Y	1.0000	.8719	-.8524	-.3005
	(20)	(20)	(20)	(20)
	P= .	P= .000	P= .000	P= .198
X1	.8719	1.0000	-.9835	-.4883
	(20)	(20)	(20)	(20)
	P= .000	P= .	P= .000	P= .029
X2	-.8524	-.9835	1.0000	.4894
	(20)	(20)	(20)	(20)
	P= .000	P= .000	P= .	P= .029
X3	-.3005	-.4883	.4894	1.0000
	(20)	(20)	(20)	(20)
	P= .198	P= .029	P= .029	P= .

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance

---KENDALL CORRELATION COEFFICIENTS---

	Y	X1	X2
X1	.8842 N(20) Sig .000		
X2	-.8813 N(20) Sig .000	-.9974 N(20) Sig .000	
X3	-.2904 N(20) Sig .078	-.3872 N(20) Sig .019	.3828 N(20) Sig .021

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

--- SPEARMAN CORRELATION COEFFICIENTS ---

	Y	X1	X2
X1	.9008 N(20) Sig .000		
X2	-.9003 N(20) Sig .000	-.9996 N(20) Sig .000	
X3	-.3759 N(20) Sig .102	-.5351 N(20) Sig .015	.5304 N(20) Sig .016

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

ويلاحظ على النتائج السابقة أنه :

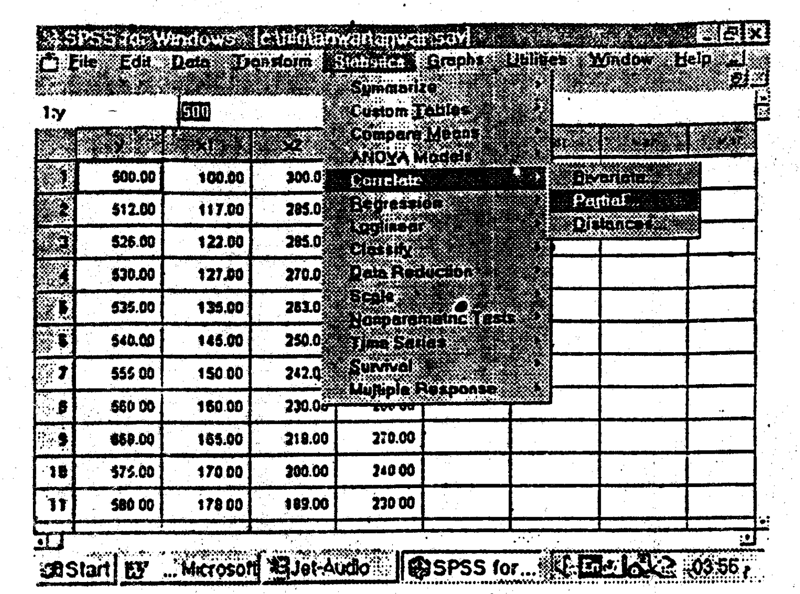
أ- بالنسبة لمعامل ارتباط بيرسون أنه معنوى عند مستوى معنوية ١% بين (Y, X1)، (Y, X2)، (X1, X2) أما بالنسبة لمعامل الارتباط بين (X2، X3)، (X1، X3) فإنه معنوى عند ٥% أما بالنسبة لمعامل الارتباط بين (Y ،X3) فإنه غير معنوى

ب- بالنسبة لمعامل ارتباط كندال فإنه معنوى عند مستوى معنوية ١% بين كل من (X1، Y)، (Y, X2)، (X1, X2) أما معاملات الارتباط بين (X2، X3)، (X1، X3) فإنهما معنويان عند مستوى معنوية ١% وأخيرا فإن معامل الارتباط بين(X3، Y) غير معنوى.

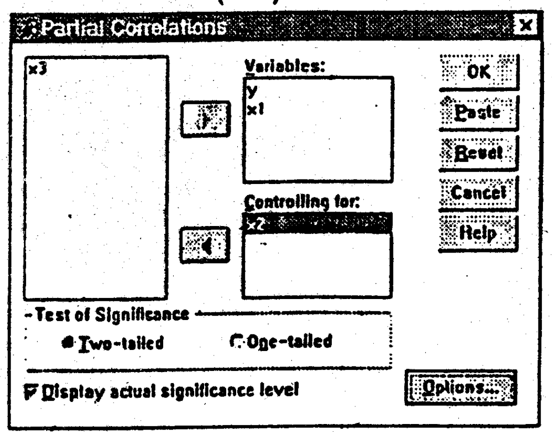
جـ- بالنسبة لمعامل ارتباط سبيرمان تتفق نتائجه من حيث المعنوية مع الاختبارات السابقة لبيرسون وكندال.

الارتباط الجزئى:

يمكن حساب معامل الارتباط الجزئى بين متغيرين بمعلومية (بتثبيت) متغير أخر وذلك بتنشيط قائمة Statistics واختيار أمر Correlate لتظهر قائمة فرعية يتم من خلالها اختيار أمر ...Partial كما يتضح من شكل (٣-٤) وبالنقر على الأمر السابق يظهر صندوق حوار Correlate Partial كما فى شكل (٣-٥).


SPSS for Windows
File Edit Data Transform Statistics Graphs Utilities Window Help
1:y 500
Summarize
Custom Tables
Compare Means
ANOVA Models
Correlate
Regression
Loglinear
Classify
Data Reduction
Scale
Nonparametric Tests
Time Series
Survival
Multiple Response
Bivariate...
Partial...
Distances...
Start
Microsoft
Jet-Audio
SPSS for...
03:56

شكل (٣-٤)


Partial Correlations
x3
Variables:
y
x1
Controlling for:
x2
OK
Paste
Reset
Cancel
Help
Test of Significance
Two-tailed
One-tailed
Display actual significance level
Options...

شكل (٣-٥)

وبإدخال المتغيرات التالية Y ,X1 ,X2 وذلك لحساب معامل الارتباط الجزئى بين المتغيرين Variables (Y, X1) بشرط controlling for X2 من بيانات المجموعة الأولى وبتنشيط اختيار Two tailed واستخدام اختبار المعنوية للمعامل الناتج من جانبين والضغط على زرار Ok تظهر النتائج التالية: .

```
-PARTIAL CORRELATION COEFFICIENTS-

Controlling for..    X2
                    Y          X1
Y                1.0000      .5470
                (     0)    (   17)
                P= .        P= .015

X1                .5470     1.0000
                (    17)    (     0)
                P= .015     P= .

Coefficient/(D.F.)/2-tailed Significance
```

وتعنى أن معامل الارتباط بين المتغيرين Y، X1 بشرط X2 يساوى 0.35 وأنه غير معنوى عند مستوى معنوية 0.5%.

الانحدار الخطى والانحدار المتدرج

The Linear Regression and step wice regression

طريقة الانحدار الخطى:

بفرض أنه توجد علاقة خطية بين المتغير التابع Y، (k) من المتغيرات التفسيرية $X_1, X_2, X_3, \ldots, X_k$ بالإضافة إلى المتغير العشوائى u، ويعبر X_1 عن متغير تفسيرى جميع قيمه تساوى الواحد الصحيح. وعلى

ذلك فإن العلاقة الخطية الحقيقيه بين المتغير التابع ومجموعـــة المتغــيرات التفسيرية يمكن كتابتها على الصورة الآتية:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots\dots\dots + \beta_k x_{ki} + u_i$$

$$i = 1, 2, \dots\dots\dots, n$$

حيـث $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots\dots\dots, \beta_k$ هـي معـالم المجتمـع غـير المعروفة، u_i هو الخطأ فى المشاهدة رقم i.

ويمكن كتابة النموذج فى شكل مصفوفات كما يلى:

$$Y_{nx1} = X_{nxk}\, \beta_{kx1} + U_{nx1}$$

حيث :

Y: متجه عمود من الدرجة $nx1$ يحتوى على مشاهدات عن المتغير التابع Y

X: مصفوفة من الدرجة nxk تمثل مشاهدات عن المتغيرات التفســيرية $(k-1)$ والعمود الأول الذى تساوى جميع قيمه الواحد الصحيح. وتسمى المصفوفة X مصفوفة المشاهدات أو البيانات.

β: متجه عمود يتكون من معالم المجتمع غير المعرفة والتى عددها k.

U: متجه عمود يتكون من n عنصر تمثل الأخطاء.

فروض نموذج الانحدار الخطى العام

يقوم نموذج الانحدار الخطى العام على الفروض التالية:

الفرض الأول:

أن العلاقة بين المتغير التابع Y ومجموعة المتغيرات التفسيرية تكون على الصورة الخطية الآتية:

$$Y = X\beta + u$$

الفرض الثانى:

أن القيمة المتوقعة للمتغير العشوائى $\underline{u}$ تساوى صفر أى أن

$$E(\underline{u}) = \underline{0}$$

حيث $\underline{0}$ تعبر عن متجه عمود من الدرجة nxl جميع عناصره تساوى صفـر. أو بمعنى آخر أن القيمة المتوقعة لكل عنصر u_i فى المتجه تساوى صفر.

الفرض الثالث:

أن تباين المتغير العشوائى u_i ثابت ويسـاوى σ^2_u وأنـه لا يوجـد ارتباط تسلسلى بين الأخطاء (أى استقلال الأخطاء) ويعبر ذلك كما يلى:

$$E(uu^1) = \sigma^2_u I_n$$

حيث I_n: مصفوفة الوحده من الدرجة n وتسمى المصفوفة السابقة (E (uu بمصفوفة التباينات والتغايرات للمتغير العشـوائى u أى (var - cov (u ، وتعطى التباينات على القطر الرئيسى كما تعطى التغايرات علـى العنـاصر أعلا وأسفل القطر الرئيسى. ويلاحظ أن جميع التباينات القطر الرئيسى ثابتـة وتساوى σ_u كما أن جميع التغايرات تساوى صفرا وذلك لعدم وجود ارتبـاط تسلسلى بين الأخطاء.

الفرض الرابع:

أن مصفوفة المشاهدات من الدرجة nxk حيث n عدد الصفـوف، k عدد الأعمدة وهي تمثل عدد المتغيرات التفسيرية فى النموذج بالإضافة إلـى

العمود الأول والذى تساوى جميع عناصره الواحد الصحيح، وتتكـــون مـــن مقادير ثابتة.

الفرض الخامس:

أن رتبة مصفوفة المشاهدات x تساوى k (عدد الأعمدة فى x) حيـث k<n ويعنى هذا الفرض أن أعمدة المصفوفة n مستقلة خطية بمعنى أنـــه لا يوجد علاقة خطية تامة بين أى زوج من المتغيرات التفسيرية أو بمعنى آخـر لا يوجد ازدواج خطى تام أى أن معامل الارتباط البسيط بيـــن أى متغـــيرين تفسيرين فى النموذج لا يمكن أن يساوى الواحد الصحيح وإلا فإن المصفوفـة x تكون من رتبة أقل من k.

الفرض السادس:

أن المتغير العشوائى u يتوزع توزيعا طبيعيا بمتوسط يساوى صفـــر وتباين يساوى σ^2_u أى أن

$$\underline{u} \sim N(0, \sigma^2_u I_n)$$

الفرض السابع:

أن العلاقة بين المتغير التابع ومجموعة المتغيرات التفسيرية قد تـــم توصيفها توصيفا دقيقاً وأنه لا توجد أخطاء فى قياس المتغيرات التفسرية فى النموذج.

طرق تقدير النماذج القياسية

تعتبر طريقة المربعات الصغرى من أفضل الطرق المستخدمة فـــى تقدير النماذج القياسية ذات المعادلة الواحـــدة، تتلخـــص طريقـــة المربعـــات

الصغرى فى إيجاد متجه التقديرات $\hat{\beta}$ والذى يجعل مجموع مربعات الخطأ أقل ما يمكن أو بعبارة أخرى يجعل القوة التفسيرية لنموذج الانحدار متمثلة فى معامل التحديد أكبر ما يمكن، ويتم ذلك بأخذ التفاضل الجزئى لمجموع مربعات الأخطاء $\left(\sum e_i = e' e\right)$ بالنسبة للمتجه β ومساواة الناتج بالصفر فنحصل على المعادلات الآتية والتى عددها K كما يلى:

$$\hat{\beta}_{kx1} = (x'x)^{-1}{}_{kxk}\, x'y_{kx1}$$

خواص مقدرات المربعات الصغرى:

أولا: خاصية عدم التحيز Unbiasedness

تعتبر متجه المقدرات $\hat{\beta}$ غير متحيز لمتجه المعالم β وذلك لأن

$$E(\hat{\beta}) = \beta$$

ومعنى ذلك أن القيمة المتوقعة لكل عنصر فى $\hat{\beta}$ يساوى العنصر المقابل فى المتجه β والذى يحتوى على معالم المتجه غير المعروفة.

ثانيا: خاصية الأقل تباين Minimum- Variance

تتميز مقدرات المربعات الصغرى بأن لها أقل تباين بالنسبة لجميع المقدرات الخطية وغير المتحيزة أى أن:

$$\text{var - cov}(\hat{\beta}) \leq \text{var - cov}(\hat{\beta}*)$$

حيث $\hat{\beta}*$ أى مقدر خطى وغير متحيز للمتجه β،

مصفوفة التباينات والتغايرات لمقدرات المربعات الصغرى تحسب كما يلى:

$$\text{var - cov}(\beta) = \sigma^2_u\, (x'x)^{-1}$$

٣- إختيار الطريقة أو الأسلوب المناسب لتقدير معالم النموذج:

إلا أنه توجد طرق أخرى كثيرة يمكن بها تقدير معالم نموذج الانحدار خاصة وأنه قد يحتوى النموذج على أكثر من معادلة مما يجعل من المتعذر تطبيق طريقة المربعات الصغرى، ويعتبر الإلمام بالطرق المختلفة للقياس أو التقدير والفروض الخاصة بكل طريقة عاملا هاما للحصول على تقديرات جيدة يمكن الاعتماد عليها، ويمكن تقدير معلمات العلاقة بعدد من الطرق يمكن تصنيفها إلى مجموعتين رئيستين هما:

١- المجموعة الأولى/ طرق تقدير معلمات المعادلة الواحدة:

وتطبق هذه الطرق لتقدير معلمات معادلة واحدة، ومن أهم هذه الطرق: طريقة المربعات الصغرى (OLS) طريقة المربعات الصغرى غير المباشرة (ILS) طريقة المربعات الصغرى على مرحلتين (2SLS)، طريقة الإمكان الأكبر للمعلومات المحدودة (LIML).

٢- المجموعة الثانية: طرق تقدير معلمات المعادلات الآتية:

وتطبق هذه الطرق لتقدير معلمات مجموعة من المعادلات الآتية، ومن أهم هذه الطرق: طريقة المربعات الصغرى على ثلاث مراحل(3 SLS) وطريقة الإمكان الأعظم للمعلومات الكاملة. (FIML).

ويتوقف اختيار الطريقة المناسبة للتقدير على عدة عوامل أهمها:

١- طبيعة العلاقة بين المتغيرات.

٢- خصائص التقديرات المتحصل عليها من كل طريقة من طرق القياس وتوافر الفروض الخاصة بكل طريقة.

٣- بساطة الطريقة من حيث العمليات الحسابية اللازمة والوقت والتكاليف اللازمين لتقدير معلمات النموذج.

طريقة الانحدار المتدرج:

تعتبر طريقة الانحدار المتدرج أكثر الطرق استخداما وشيوعا للاختيار بين المتغيرات التفسيرية فى التطبيقات القياسية، وهى تجمع بين طريقتى الاختيار الأمامى والحذف الخلفى، والهدف الأساسى من أسلوب الانحدار المتعدد التدريجى هو الحصول على معادلة انحدار لا تحتوى على جميع المتغيرات المفسرة، وهى فى نفس الوقت تعبر عن المشكلة محل الدراسة أحسن تعبيرا ممكنا ويكون معيار إضافة أو حذف أى متغير مفسر من وإلى العلاقة هو مقدار التخفيض فى التباين غير المشروح الذى يحقق هذا التغير أو بمعنى آخر مقدرة هذا المتغير على المساهمة فى جوهرية العلاقة وتفضل هذه الطريقة فى حالة وجود عدد كبير من المتغيرات فى الدالة، حيث يتم إجراؤها على خطوات فى كل خطوة نبحث عن معادلة انحدار وسيطة دون القيام بإجراء عمليات حسابية كثيرة، والمتغير المضاف فى كل خطوة هو الذى يؤدى إلى تحسين جوهرى للعلاقة المقدرة، كما أن المعاملات المقدرة تعتبر أفضل معاملات تعبر عن المشكلة المدروسة.

والفكرة الأساسية فى تقدير معادلة الانحدار باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد التدريجى هو حساب معاملات الارتباط الجزئية فى كل خطوة، والمتغير الذى يدخل فى علاقة الانحدار هو أكثر هذه المتغيرات ارتباطا جزئيا بالمتغير التابع، وتعتبر مصفوفة معاملات الارتباط الجزئية ذات أهمية

كبيرة بالنسبة لأسلوب الانحدار التدريجي نظرا لانه يمكن عن طريقها تقدير معاملات الانحدار في كل خطوة، وكذلك حساب معاملات الارتباط الجزئية والتي تعتبر المعيار الأساسي لإدخال أو استبعاد متغير جديد من وإلى العلاقة.

ومن الخصائص الهامة لطريقة الانحدار المتدرج أن المتغير المستقل الذي يدخل في مرحلة مبكرة في النموذج يمكن له أن يخرج من النموذج في مرحلة تاليه ويدخل متغيرا مستقلا آخر، وذلك بناء على معياري الادخال والإخراج، وتنتهي عملية اختيار المتغيرات المستقلة عندما لا توجد أية متغيرات أخرى يمكنها اجتياز هذه المعايير.

طرق الانحدار الخطي بإدخال كل المتغيرات والانحدار المتدرج

يمكن إجراء الانحدار الخطي بإدخال كل المتغيرات والانحدار المتدرج وفقا للخطوات التالية:

١- نبدأ بطلب إحصاءات Statistics ثم بالضغط على Regression ثم بالضغط علىLinear .

٢- إدخال بيانات المتغير التابع Y والمتغيرات المستقلة X_i من أول صندوق حوار وهو Linear Regssion

٣- إدخال طريقة الانحدار بأخذ كل المتغيرات Enter أو طريقة الانحدار المتدرج Stepurice.

٤- يمكن الضغط على زرار خيارات Options فى صندوق الحوار الظاهر فيظهر صندوق حوار الخيارات ومنه يمكن تغيير قيمة احتمال ف Probabitlity of F (قيمة ف الجزئية Partial F value) لدخول وخروج المتغيرات فى دالة الانحدار طبقا لطريقة الانحدار المتدرج.

٥- الضغط على زرار الاستمرار Continue فى صندوق الحوار الظاهر ثم Ok فى صندوق الحوار الأول أو السابق Linear Regression.

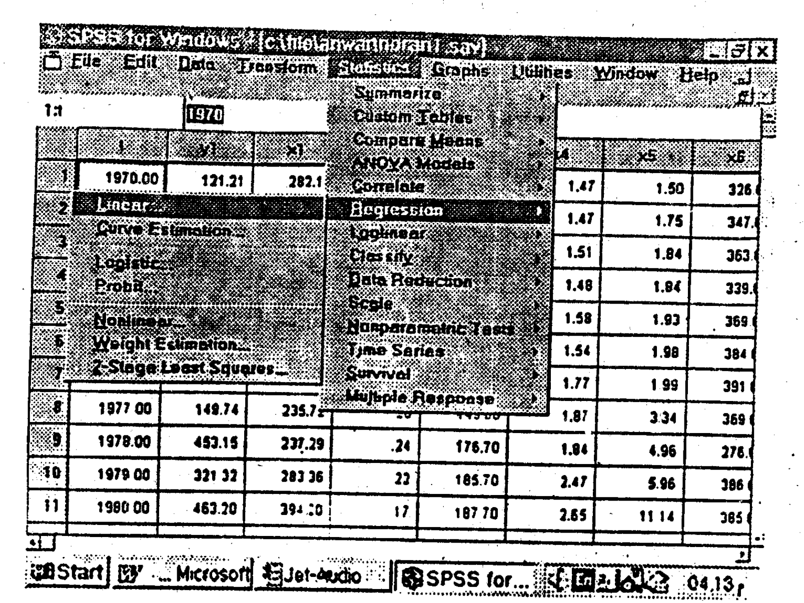
٦- يمكن الضغط بالفأرة على زرار ... statistics فى صندوق الحوار الأول فيظهر على الشاشة صندوق حوار احصاءات الانحدار الخطى Linear Rgression: Statistics . ويمكن منه التأشير بالفأرة على طلب حساب فترات الثقة للانحدار Confidence Intervals ومصفوفة التباين – التغاير Variance Covariance matrix والاحصاءات الصفية Descriptives لمتغيرات الانحدار واحصاء دربين واتسون - Durbin Watson اكشف الارتباط الذاتى Autocorrelation وغيرها بحسب حاجة المستخدم. وعقب التأشير على الاختيارات المطلوبة يقوم المستخدم باستخدام الفأرة للضغط على زرار الاستمرار Continue فى صندوق الحوار الظاهر.

٧- يمكن الضغط بالفأرة على زرار ... Plots فى صندوق الحوار الأساسى (الأول) فيظهر على الشاشة صندوق حوار فرعى لرسومات الانحدار الخطى Linear Regression. ويمكن منه التأشير على المتغيرات المطلوب رسمها، بحيث يحدد المستخدم من قائمة المتغيرات أى متغير

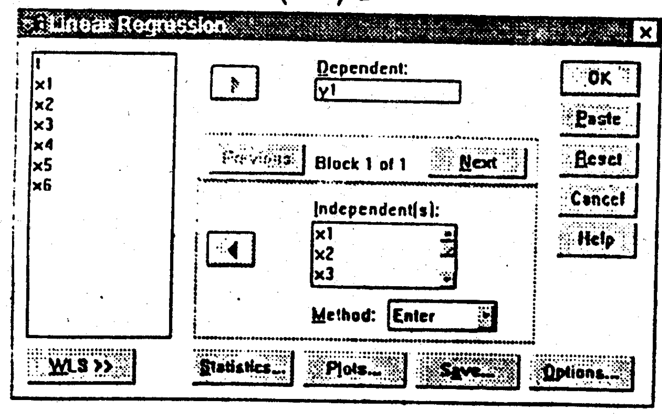
يمثل فى الرسم على محور الصادات Y وأى متغير يمثل فى الرسم علـــى محور السينات X. ويعقب ذلك الضغط على زرار الاستمرار Continue فى صندوق الحوار الفرعى (الظاهر).

٨- يمكن تشغيل مرة واحدة لتنفيذ كل من طريقة ادخـــال كـــل المتغـــيرات والانحدار المتدرج منعا، وذلك عن طريق: (١) ادخال المعلومات الخاصة بصندوق الحوار الأساسى أو الأول (أسماء المتغير التـــابع والمتغـــيرات المستقلة) بطريقة Enter ثم الضغط على زرار Next (فتصبـــح نتـــائج تشغيل هذه الطريقة فى المخرجات تحت مسمى (Block1)، (٢) ادخـــال المعلومات الخاصة بصنـــدوق الحـــوار الأول (أســـماء المتغـــير التـــابع والمتغيرات المستقلة) بطريقة Stepwise (فتصبح نتـــائج تشـــغيل هـــذه الطريقة فى المخرجات تحت مسمى (Block 2) ويلاحظ أن نتائج التشغيل التالية تظهر نتائج Block1، Block2.

ويمكن تنفيذ الانحدار الخطى عمليا كما يلى، من خلال تنشيط قائمـــة Statistics واختيار أمر Regression لتظهر قائمة فـــــرعية يقـــم مـــن خلالها اختيار أمر ...Linearكما يتضح من شكل (٣-٦) وبالنقر على الأمر السابق يظهر صندوق حوار Linear Regression كما فى شكل (٣-٧).


SPSS for Windows - [c:\file\anwannpran1.sav]
File Edit Data Transform Statistics Graphs Utilities Window Help
Summarize
Custom Tables
Compare Means
ANOVA Models
Correlate
Regression
Loglinear
Classify
Data Reduction
Scale
Nonparametric Tests
Time Series
Survival
Multiple Response
Linear...
Curve Estimation...
Logistic...
Probit...
Nonlinear...
Weight Estimation...
2-Stage Least Squares...
Start
Microsoft
Jet-Audio
SPSS for...

شكل (٣-٦)


Linear Regression
t
x1
x2
x3
x4
x5
x6
Dependent:
y1
Previous
Block 1 of 1
Next
Independent(s):
x1
x2
x3
Method:
Enter
OK
Paste
Reset
Cancel
Help
WLS >>
Statistics...
Plots...
Save...
Options...

شكل (٣-٧)

وبإدخال المتغيرات Y1 كمتغير تابع Dependent وباقى المتغيرات X6, X5, X4, X3, X2, X1 كمتغيرات مفسرة (مستقلة) Independent واختيار طريقة الحساب من Method وهى طريقة Enter أى إجراء الانحدار الخطى للمتغير التابع على المتغيرات المستقلة جميعها باستخدام طريقة المربعات الصغرى، ومن خلال الضغط على صندوق حوار statistics .... ظهر صندوق الحوار الخاص بالإحصاء واختياراته كما فى شكل (٣-٨).

Linear Regression: Statistics

Regression Coefficients
- ☑ Estimates
- ☐ Confidence intervals
- ☑ Covariance matrix

- ☑ Descriptives
- ☑ Model fit
- ☑ Block summary
- ☑ Durbin-Watson
- ☐ Collinearity diagnostics

Continue | Cancel | Help

شكل (٣-٨)

ويتم تنشيط اختيار Estimates لتظهر تقديرات معالم معادلة الانحدار، اختبارات معنوياتها وأيضا Confidence intervals لتظهر الحدود العليا والدنيا لفترات الثقة لمعالم معادلة الانحدار Descriptive لتظهر الإحصاءات الوصفية للمتغيرات Mode fit ليظهر تمثيل النموذج، Block summary لإجراء بيانات خاصة عن المعادلة واختباراتها Watsen Durbin لدراسة الارتباط الذاتى بن البواقى.

ثم بالضغط على زر continue ليظهر الصندوق السابق وبالضغط على زر Ok يبدأ التشغيل وتظهر النتائج التالية:

Listwise Deletion of Missing Data

	Mean	Std Dev	Label
Y1	659.395	522.731	
X1	247.711	57.879	
X2	.230	.068	
X3	286.900	233.875	
X4	2.061	.503	
X5	7.326	4.840	
X6	401.571	59.631	

N of Cases = 21

Correlation, 1-tailed Sig:

	Y1	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Y1	1.000	-.458	-.741	.731	.568	.836	.714
	.	.018	.000	.000	.004	.000	.000
X1	-.458	1.000	.102	-.730	.224	-.414	-.345
	.018	.	.330	.000	.165	.031	.063
X2	-.741	.102	1.000	-.514	-.804	-.830	-.667
	.000	.330	.	.009	.000	.000	.000
X3	.731	-.730	-.514	1.000	.103	.757	.593
	.000	.000	.009	.	.328	.000	.002
X4	.568	.224	-.804	.103	1.000	.630	.512
	.004	.165	.000	.328	.	.001	.009
X5	.836	-.414	-.830	.757	.630	1.000	.735
	.000	.031	.000	.000	.001	.	.000
X6	.714	-.345	-.667	.593	.512	.735	1.000
	.000	.063	.000	.002	.009	.000	.

Block Number 1. Method: Enter

X1 X2 X3 X4 X5 X6

Variable(s) Entered on Step Number

1.. X6
2.. X1
3.. X4
4.. X3
5.. X2
6.. X5

Multiple R	.89385
R Square	.79897
Adjusted R Square	.71282
Standard Error	280.12807

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	6	4366351.63990	727725.27332
Residual	14	1098604.29362	78471.73526

F = 9.27372 Signif F = .0003

Var-Covar Matrix of Regression Coefficients (B)
Below Diagonal: Covariance Above: Correlation

	X6	X1	X4	X3	X2	X5
X6	2.591	.114	-.158	-.129	.07446	-.124
X1	.337	3.356	-.166	.419	.21481	.148
X4	-81.183	-97.094	101291.6	.594	.57492	-.513
X3	-.149	.549	135.378	.5123	.35499	-.598
X2	282.266	926.802	430897.7	598.357	5545718.90	.177
X5	-7.743	10.549	-6333.81	-16.589	16726.4981	1499.620

---------- Variables in the Equation --------------

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
X1	-1.6059	1.8321	-.1778	-.877	.3955
X2	80.8346	2354.9350	.0104	.034	.9731
X3	1.1009	.7157	.4925	1.538	.1463
X4	531.8742	318.2635	.5121	1.671	.1169
X5	-.3442	38.7249	-.0031	-.009	.9930
X6	.9433	1.6096	.1076	.586	.5672
(Constant)	-750.0085	1394.8548		-.538	.5992

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N
*PRED	32.4717	1317.5930	659.3948	467.2447	21
*RESID	-505.9030	537.0310	.0000	234.3720	21
*ZPRED	-1.3417	1.4087	.0000	1.0000	21
*ZRESID	-1.8060	1.9171	.0000	.8367	21

Total Cases = 21
Durbin-Watson Test = 1.78966

ويلاحظ أن النتائج السابقة اشتملت على:

أ- المتوسط والانحراف المعيارى للمتغيرات التفسيرية.

ب- مصفوفة الارتباط البسيط بين كل متغيرين من المتغيرات سواء المتغير تابع أو تفسيرى، ويلاحظ أن معظمها معنوى عند مستوى معنوية ١% مما قد يؤدى إلى وجود ازدواج خطى بين المتغيرات التفسيرية وهو ما يؤدى إلى خفض معنوية معالم معادلة الانحدار.

جـ- معامل التحديد ويساوى ٠,٨ ويدل على أن التغيرات فى المتغيرات التفسيرية تفسر حوالى ٨٠% من التغيرات فى المتغير التابع Y والباقى يرجع إلى متغيرات أخرى غير داخلة فى المعادلة.

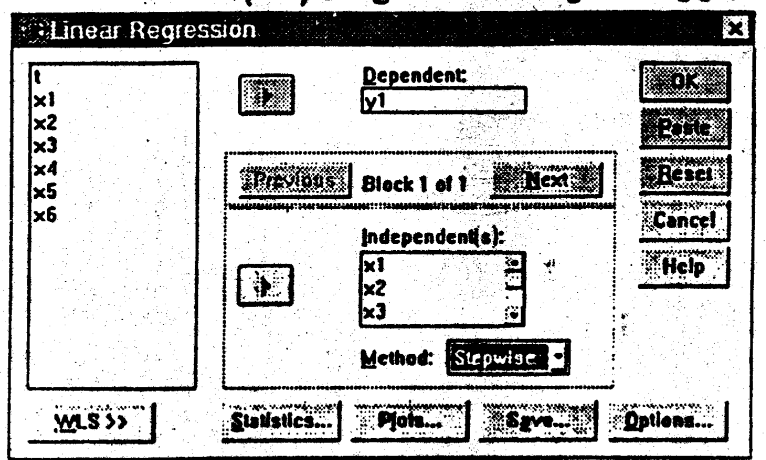
د- أن العلاقة الخطية للانحدار معنوية عند مستوى ١% حيث أن قيمة ف تساوى ٩,٣

هـ- أظهرت النتائج مصفوفة التباينات والتغايرات للمتغيرات التفسيرية.

و- يتضح من النتائج تقدير المعادلة أن جميع معالم معادلة الانحدار غير معنوية عند مستوى معنوية ٥%.

ي- أن قيمة ديربن – واطسون لاختبار الارتباط الذاتي بين البواقي تساوى ١,٨ أي تقترب من رقم ٢ مما يدل على أنه لا يوجد ارتباط ذاتي بين البواقي.

ويمكن إجراء طريقة الانحدار المتدرج بنفس الخطوات السابقة وعلى نفس النموذج بتغيير طريقة التقدير Stepwise بدلا من Enter في صندوق حوار Linear Regression كما في شكل (٣-٩)



شكل (٣-٩)

بالضغط على زرار Ok تظهر النتائج التالية:

**** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

	Mean	Std Dev	Label
Y1	659.395	522.731	
X1	247.711	57.879	
X2	.230	.068	
X3	286.900	233.875	
X4	2.061	.503	
X5	7.326	4.840	
X6	401.571	59.63	

N of Cases = 21

Correlation, 1-tailed Sig:

	Y1	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Y1	1.000	-.458	-.741	.731	.568	.836	.714
	.	.018	.000	.000	.004	.000	.000
X1	-.458	1.000	.102	-.730	.224	-.414	-.345
	.018	.	.330	.000	.165	.031	.063
X2	-.741	.102	1.000	-.514	-.804	-.830	-.667
	.000	.330	.	.009	.000	.000	.000
X3	.731	-.730	-.514	1.000	.103	.757	.593
	.000	.000	.009	.	.328	.000	.002
X4	.568	.224	-.804	.103	1.000	.630	.512
	.004	.165	.000	.328	.	.001	.009
X5	.836	-.414	-.830	.757	.630	1.000	.735
	.000	.031	.000	.000	.001	.	.000
X6	.714	-.345	-.667	.593	.512	.735	1.000
	.000	.063	.000	.002	.009	.000	.

** MULTIPLE REGRESSION ***

Equation Number 1 Dependent Variable.. Y1

Descriptive Statistics are printed on Page 8

Block Number 1. Method: Stepwise Criteria PIN .05 POUT .1
X1 X2 X3 X4 X5 X6

Step	MultR	Rsq	F(Eqn)	SigF		Variable	BetaIn
1	.8362	.6992	44.164	.000	In:	X5	.8362

Variable(s) Entered on Step Number
1.. X5

Multiple R	.83618
R Square	.69920
Adjusted R Square	.68336
Standard Error	294.14253

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	1	3821079.25670	3821079.25670
Residual	19	1643876.67682	86519.82510

F = 44.16420 Signif F = .0000

Var-Covar Matrix of Regression Coefficients (B)
Below Diagonal: Covariance Above: Correlation

	X5
X5	184.67888

**** MULTIPLE REGRESSION ****

Equation Number 1 Dependent Variable.. Y1

-------- Variables in the Equation ------------

Variable	B	SE B	Beta	T	SIG T
X5	90.311	13.589	.836180	6.646	.000
(Constant)	-2.202	118.452		-.019	.9854

----------- Variables not in the Equation ---------------

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
X1	-.134893	-.223931	.828950	-.975	.3426
X2	-.152532	-.155218	.311488	-.667	.5135
X3	.230834	.275075	.427154	1.214	.2405
X4	.068474	.096977	.603340	.413	.6842
X6	.215788	.266612	.459183	1.174	.2558

End Block Number 1 PIN = .050 Limits reached.

esiduals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N
*PRED	133.2648	1230.5515	659.3948	437.0972	21
*RESID	-540.6693	607.5457	.0000	286.6947	21
*ZPRED	-1.2037	1.3067	.0000	1.0000	21
*ZRESID	-1.8381	2.0655	.0000	.9747	21

Total Cases = 21

Durbin-Watson Test = 1.43783

طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين

Two Stage Least Square Method

يمكن تطبيق طريقة المربعات الصغرى على مرحلتين وذلك بتحديـــد المتغير التابع فى المعادلة ويكون متغير داخلى يحدد من خلال النموذج، أيضا تحدد المتغيرات Explanatory وهى المتغيرات الداخلية التى تفسر باستخدام

المتغيرات المحددة فى النموذج وأخيرا يتم تحديد المتغيرات المحددة وذلك من خلال النموذج المدروس، وتستخدم هذه الطريقة فى تقدير معالم معادلة مميزة تماما أو فوق مستوى التمييز. ويمكن بالاستعانة بالنموذج التالى لإحدى السلع لتوضيح خطوات العمل بهذه الطريقة:

$$Q_s = \beta_1 + \beta_2 P + \beta_3 Y + u_1 \quad ..... (1)$$

$$Q_d = b_1 + b_2 P + b_3 T + u_2 \quad .... (2)$$

ولتطبيق طريقة المربعات الصغرى على مرحلتين لتقدير معادلة العرض نتبع ما يلى:

المرحلة الأولى:

للتخلص من أى ارتباط بين u_1، P فى المعادلة (1) فإننا نأخذ P كدالة فى جميع المتغيرات الخارجية فى النموذج (وليس فى هذه المعادلة فقط) أى توجد معادلة انحدار P على المتغيرين الخارجيين T، Y باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية

$$\hat{P} = C_1 + C_2 Y + C_3 T \qquad (3)$$

المرحلة الثانية:

نستبدل P فى المعادلة (1) بـ $\hat{P}$ من المعادلة (3) أى تعامل $\hat{P}$ الآن على أنها متغير تفسيرى لا يرتبط مع عنصر الخطأ فى المعادلة وتوجد معادلة الانحدار بين Q، $\hat{P}$، Y باستخدام طريقة المربعات الصغرى أى نوجد:

$$\hat{Q} = d_1 + d_2 \hat{P} + d_3 T$$

وتكون d_1, d_2, d_3 هي التقديرات المتحصل عليها للمعلمات $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ فـــي المعادلة (1) باستخدام طريقة المربعات الصغـــرى علـــى مرحلتيـــن علـــى الترتيب.

وباتباع نفس الخطوات يمكن تقدير معادلة الطلـــب (2) فتـــأخذ فـــي المرحلة الأولى المتغير الداخلى P كدالة فى المتغيرين الخارجيين T, Y ثـــم تأخذ Q كدالة فى $\hat{P}$,Y فى المرحلة الثانية فنحصل على

$$Q = a_1 + a_2\hat{P} + a_3Y$$

وباتباع نفس الخطوات يمكن تقدير معادلة الطلب (2) b_1, b_2, b_3 فى معادلة الطلب (2) على الترتيب باستخدام طريقة المربعات الصغـــرى علـــى مرحلتين.

ويمكن استخدام البرنامج الإحصائى SPSS للحصول علـــى نتـــائج تقدير طريقة 2-SLS، بفرض أن لدينا النموذج التالى مثلا

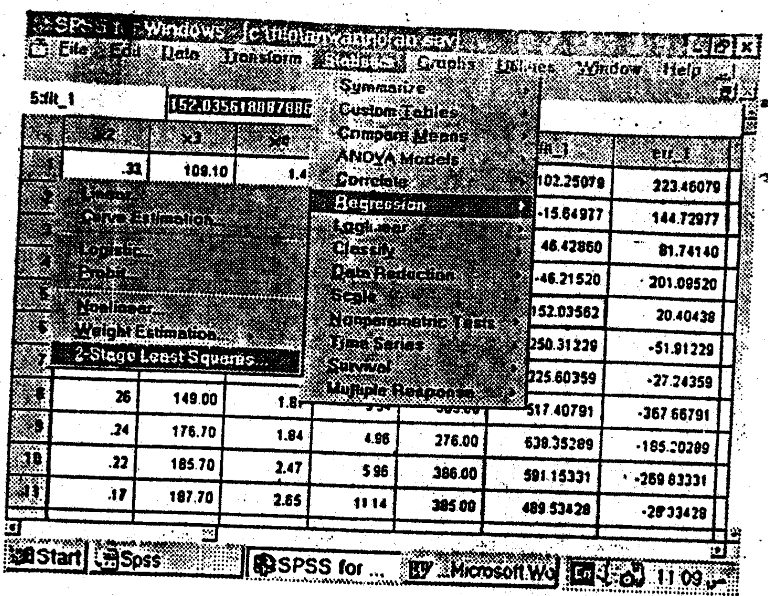
$$Y = F(X_1, X_2, X_3, X_4)$$

$$X_1 = F(Y, X_5, X_6)$$

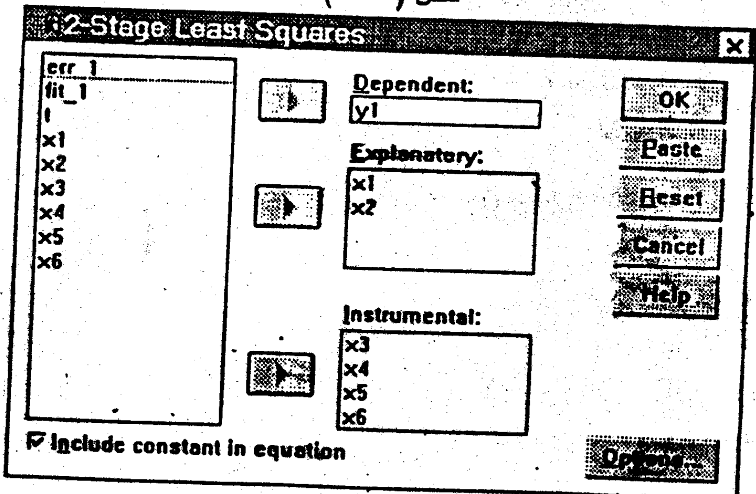
$$X_2 = X_1 + Y$$

ولتقدير المعادلة الأولى فى النموذج نتبع الخطوات التالية:

١- يتم اختيار قائمة statistics ومنها نختار Regression وثم التأثير علـــى صندوق حوار 2- stage least square كما فى الأشكال التالية



شكل (٣-١٠)



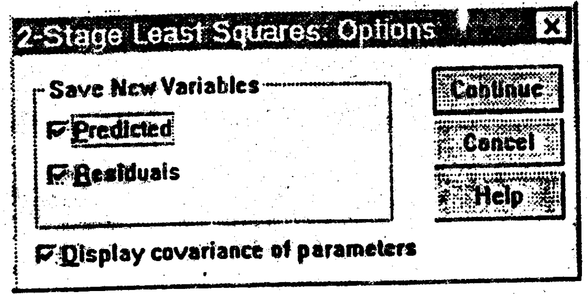
شكل (٣-١١)

٢- بإدخال المتغير Y على أنه متغير تابع، المتغيرين X_2 , X_1 كمتغـــيرات داخلية مفســـرة Explanatory ، المتغــيرات X_3 , X_4 , X_5 , X_6 كمتغيرات خارجية كما فى صندوق الحوار السابق.

٣- بالضغط على خانة options بفتح صندوق الحوار

2- stage least square: options

ويتم اختيار المتغيرات المطلوب إيجادها وهى predicated ، Residual كما فى الشكل التالى



شكل (٣-١٢)

٤- يتم الضغط على زرار continue فى الصندوق السابق والضغط علـــى زرار Ok فى صندوق حوار (2 SLS)، فتظهر النتائج التالية

```
Equation number:     1
Dependent variable.. Y1
Listwise Deletion of Missing Data
Multiple R              .84273
R Square                .71020
Adjusted R Square       .67800
Standard Error     311.17401
```

Analysis of Variance:

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	4271324.4	2135662.2
Residuals	18	1742926.7	96829.3

F = 22.05596 Signif F = .0000

--------- Variables in the Equation --------

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
X1	-3.77[illegible]	1.544	-.418	-2.446	.024
X2	-6343.863	1149.953	-.820	-5.517	.000
(Constant)	3057.487	422.249		7.241	.000

Correlation Matrix of Parameter Estimates

	X1	X2
X1	1.0000000	-.2117736
X2	-.2117736	1.0000000

بفتح نافذة البيانات نجد أنه قد أضيفت بيانات متغـــيرين هـــى Fit 1 وتعنى تقديرات المتغير التابع Y أى Predicted ، err-1 أى الأخطـــــاء أو residual، كما فى الشكل التالى

SPSS for Windows - [c:\file\anwar\noran sav]

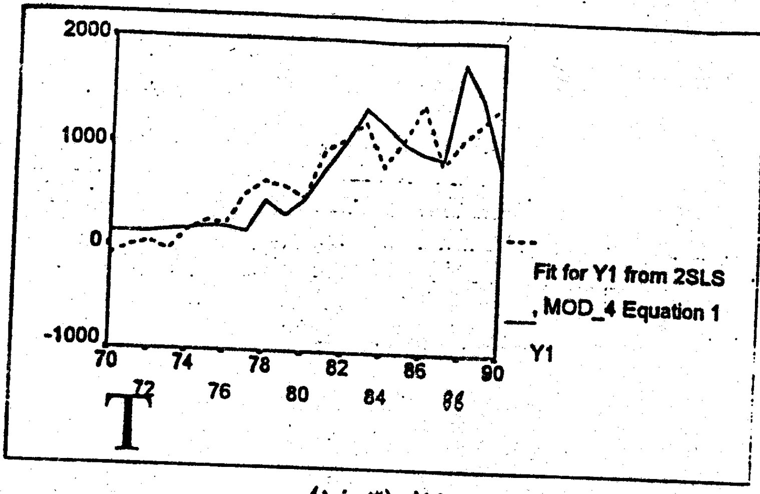
File Edit Data Transform Statistics Graphs Utilities Window Help

5:fit_1 152.035618887886

	x2	x3	x4	x5	x6	fit_1	err_1
1	.33	109.10	1.47	1.50	326.00	-102.25079	223.46079
2	.32	108.00	1.47	1.75	347.00	-15.64977	144.72977
3	.31	107.10	1.51	1.84	363.00	46.42860	81.74140
4	.33	105.80	1.48	1.84	339.00	-48.21520	201.09520
5	.30	106.50	1.58	1.93	369.00	152.03562	20.40438
6	.39	107.60	1.54	1.98	384.00	250.31229	-51.91229
7	.30	109.40	1.77	1.99	391.00	225.60359	-27.24359
8	.26	149.00	1.87	3.34	369.00	51[illegible].40791	-367.66791
9	.24	176.70	1.84	4.96	278.00	838.35289	-185.20289
10	.22	185.70	2.47	5.96	386.00	591.15331	-269.83331
11	.17	187.70	2.65	11.14	385.00	489.53428	-26.33428

شكل (٣-١٣)

ويمكن التمثيل البيانى للقيم الفعلية للمتغير التابع والقيم المقـــدرة لــه باستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين كما فى الشكل التالى



شكل (٣-١٤)

كمثال آخر على ذلك دعنا نستخدم نموذج لتوازن سوق المواد الغذائية في المملكة العربية السعودية: بفرض أن النموذج البسيط والمتضمن لدالتى العرض والطلب، يمثل نموذجا لتوازن السوق فى المملكة العربية السعودية:

دالة الطلب (١) $Q_{dt} = a_0 + a_1 p_t + a_2 Y_t + U_{1t}$

دالة العرض (٢) $Q_{st} = b_0 + b_1 p_t + b_2 T_t + U_{2t}$

علما بأن

$$Q_d = Q_s = Q$$

حيث ترمز Q_t إلى الرقم القياسى لمجموع الإنتاج الغذائى وترمز p_t إلى الأرقام القياسية لأسعار المواد الغذائية، Y_t تمثل الدخل القومى المتاح للفرد الواحد بالألف ريال، أما T فتمثل الزمن.

ويوضح الجدول الآتى البيانات الخاصة بالمتغيرات السابقة فى السعودية للفترة 1970-1979 حيث اعتبرت 1975 سنه أساس للأرقام القياسية

Q_t	P_t	Y_t	T
63	85.5	1.969	1
81	60.1	2.446	2
52	61.1	2.861	3
66	70.8	4.007	4
93	83.4	11.049	5
100	100.0	16.389	6
95	123.0	20.858	7
107	149.1	25.166	8
101	145.5	25.360	9
103	149.7	26.692	10

ومما ينبغى ملاحظة أم كلا من معادلة العرض والطلب السابقين محددة تماما وذلك لأن كلا من هاتين المعادلتين تستبعد متغيرا خارجيا واحدا وتتضمن متغيرين داخليين (Q , P) ويترك للطالب تنفيذ ذلك على الحاسب.

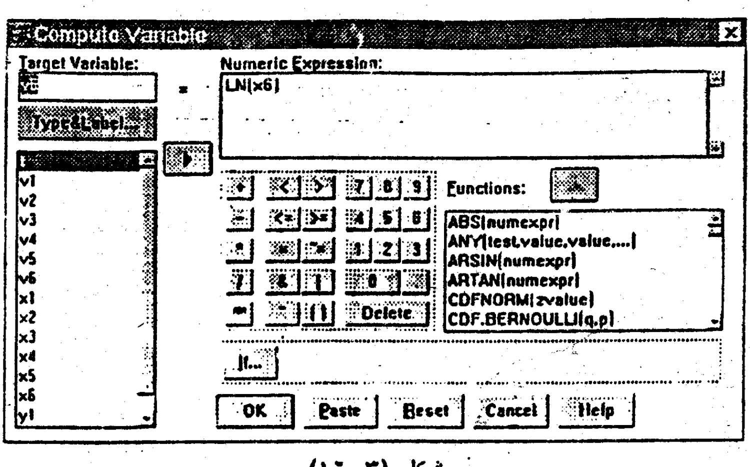
الانحدار الغير خطى The Non Linear Regression

لإجراء الانحدار غير الخطى على البيانات الخاصة بالمجموعة الثانية يتم أولا: تحويل المتغيرات إلى الصورة اللوغاريتمية وذلك بفتح قائمة Transform من صف القوائم المنسدلة واختيار الأمر Compute كما في الشكل (٣-١٥)

شكل (٣-١٥)

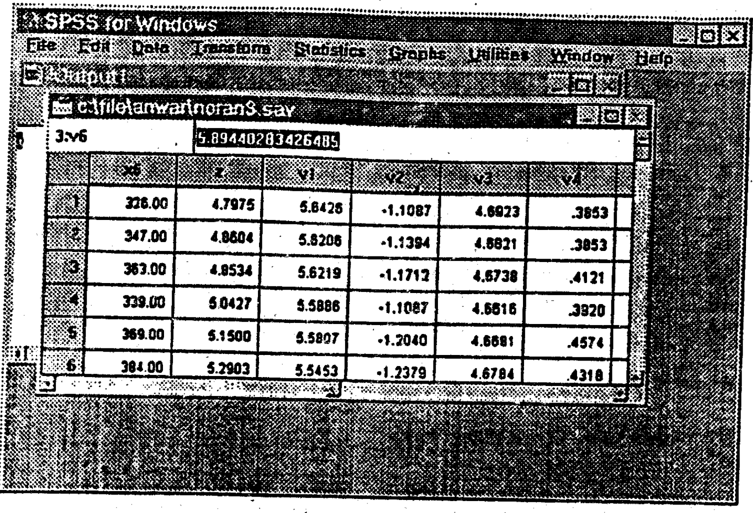
وبالضغط بالفأرة على الأمر Compute يفتح صندوق الحوار شكل رقم (٣-١٦) ومنه يتم حساب متغيرات جديدة هي Z ، V1،V2 ، V3 ، V4، V5 ، V6 وتمثل اللوغاريتمات الطبيعية للمتغيرات Y ، X1،X2 ، X3، X4، X5 ، X6 على التوالى وذلك بكتابة أسم المتغير الجديد في

خانة Target Variable ، والمتغير المطلوب تحويله فى خانـة Numeric Expression بعد اختيار الدالة Ln إى اللوغـاريتم الطبيعـى مـن خانـة Functions كما فى شكل (٣-١٦)



شكل (٣-١٦)

بالضغط على زر Ok فى كل حالة تحويل يتم إجراء التحويل ووضع النتـائج فى نافذة البيانات كما فى شكل (٣-١٧)



	x6	z	v1	v2	v3	v4
1	326.00	4.7975	5.6426	-1.1087	4.6923	.3853
2	347.00	4.8604	5.6206	-1.1394	4.6821	.3853
3	363.00	4.8534	5.6219	-1.1712	4.6738	.4121
4	339.00	5.0427	5.5886	-1.1087	4.6616	.3920
5	369.00	5.1500	5.5807	-1.2040	4.6681	.4574
6	384.00	5.2903	5.5453	-1.2379	4.6784	.4318

شكل (٣-١٧)

وباتباع نفس الإجراءات السابقة في الإنحدار بإدخال المتغير Z كمتغير تابع وباقي المتغيرات V1،V2 ، V3، V4، V5 ، V6 كمتغيرات مفسرة وبتشغيل البرنامج تظهر النتائج التالية:

** MULTIPLE REGRESSION ***

Listwise Deletion of Missing Data

	Mean	Std Dev	Label
Z	6.110	.954	
V1	5.485	.247	
V2	-1.511	.304	
V3	5.405	.700	
V4	.695	.246	
V5	1.692	.865	
V6	5.985	.150	

N of Cases = 21

Correlation, 1-tailed Sig:

	Z	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Z	1.000	-.446	-.835	.879	.711	.932	.706
	.	.021	.000	.000	.000	.000	.000
V1	-.446	1.000	.121	-.731	.166	-.415	-.384
	.021	.	.301	.000	.236	.031	.043
V2	-.835	.121	1.000	-.660	-.798	-.859	-.650
	.000	.301	.	.001	.000	.000	.001
V3	.879	-.731	-.660	1.000	.410	.877	.690
	.000	.000	.001	.	.032	.000	.000
V4	.711	.166	-.798	.410	1.000	.749	.521
	.000	.236	.000	.032	.	.000	.008
V5	.932	-.415	-.859	.877	.749	1.000	.688
	.000	.031	.000	.000	.000	.	.000
V6	.706	-.384	-.650	.690	.521	.688	1.000
	.000	.043	.001	.000	.008	.000	.

Equation Number 1   Dependent Variable..   Z

Block Number 1. Method: Enter
V1 V2 V3 V4 V5 V6

Variable(s) Entered on Step Number
1.. V6
2.. V1
3.. V4
4.. V2
5.. V3
6.. V5

Multiple R	.96287
R Square	.92713
Adjusted R Square	.89589
Standard Error	.30776

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	6	16.87045	2.81174
Residual	14	1.32605	.09472

F = 29.68533   Signif F = .0000

Var-Covar Matrix of Regression Coefficients (B)
Below Diagonal: Covariance   Above: Correlation

	V6	V1	V4	V2	V3	V5
V6	.5041	.0944	-.2907	.22861	-.3026	.2509
V1	.0437	.4263	-.3550	.30898	.5409	.0383
V4	-.1593	-.1789	.5955	.07107	.3989	-.7040
V2	.0863	.1079	.0293	.28621	.0630	.3468
V3	-.0909	.1495	.1303	.01428	.1793	-.7372
V5	.0697	.0097	-.2125	.07259	-.1221	.1530

------------- Variables in the Equation -----------------

Variable	B	SE B	Beta	Tolerance	VIF	T
V1	-.18871	.65293	-.04879	.18261	5.476	-.289
V2	-.58777	.53498	-.18754	.17864	5.598	-1.099
V3	.99829	.42345	.73254	.05391	18.549	2.358
V4	1.65653	.77170	.42683	.13164	7.596	2.147
V5	-.20750	.39122	-.18809	.04139	24.160	-.530
V6	-.20988	.71003	-.03305	.41622	2.403	-.296
Constant)	1.31762	6.04029				.218

------ in -------

Variable	Sig T
V1	.7768
V2	.2904
V3	.0335
V4	.0498
V5	.6041
V6	.7719
(Constant)	.8305

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N
*PRED	4.8683	7.1592	6.1104	.9184	21
*RESID	-.6111	.3365	.0000	.2575	21
*ZPRED	-1.3524	1.1419	.0000	1.0000	21
*ZRESID	-1.9856	1.0933	.0000	.8367	21

Total Cases = 21

Durbin-Watson Test = 2.13022

الفصل الرابع

السلاســـل الـزمنية

فى كثير من الأحيان نواجه ببيانات تمثل مشاهداتنا لظاهرة معينة فـى نقاط زمنية متتالية. وفى كل من هذه الحالات هناك مجموعة من القيم تمثـل قيم ظاهرة أو متغير ما فى نقاط زمنية متتالية. وتعرف مجموعة القيم التـى يأخذها متغير ما فى نقاط زمنية متتالية بالسلسلة الزمنية.

ونلاحظ فى هذا التعريف أن النقط أو الوحدة الزمنية يمكن أن تكـون يوم، أسبوع، شهر، سنة، ثانية، أو أى وحدة زمنية أخـرى يجدهـا البـاحث مناسبة، وإذا اعتبرنا أن الزمن متغيرا متصلا فإننا نصف السلسـلة الزمنيـة بأنها "سلسلة زمنية متصلـة" Continuous time series أمـا إذا كـانت الظاهرة محل الدراسة تشاهد أو تسجل فى نقاط زمنية متميزة فإننـا نصـف السلسلة بأنها "سلسلة زمنية منفصلـة" Discrete time series ويجـب أن نلاحظ هنا أن صفة السلسلة الزمنية المتصلة لا تعنـى بـالضرورة متغـيرا متصلا كما أن السلسلة المنفصلة قد تعنى متغيرا منفصـلا. وعـادة يكـون الاهتمام بالسلاسل الزمنية المنفصلة التى تشاهد فيها الظـاهرة فـى فـترات زمنية متساوية.

ورغم أن السلسلة الزمنية تتكون كما يدل علـى ذلـك اسـمها مـن مشاهدات بالنسبة للزمن، إلا أن هناك من الطرق ما يمكن أن تطبق بسـهولة حين تتكون السلسلة من مشاهدات بالنسبة لمتغير أخر، فمثلا يمكننا اسـتخدام

نفس الطرق لتحليل سلسلة تمثل مشاهدات عن الكمية الموجودة من مادة خـام فى نقاط مكانية تقع على خط مستقيم وتبعد عن بعضها بمسافات متساوية.

مكونات السلسلة الزمنية Components of Time Series

من خصائص السلاسل الزمنية أن قيم الظاهرة لا تستقر عادة علـى قيمة واحدة حيث تنتقل من نقطة إلى أخرى على محور الزمن وهذا التغـير فى قيم الظاهرة قد يحدث بشكل عشوائى غير مرتبط بالزمن وقد يتم بأنمـاط محددة تدل على ارتباط قيمة الظاهرة بالزمن الذى أخذت فيه.

وفى التحليل التقليدى للسلاسل الزمنية يفترض أن التغير فى السلسـلة يمكن إرجاعه إلى أربعة مكونات أو مصـادر أساسية هى:

أ- الاتجاه العام Secular Trend

ب- التغيرات الموسمية Seasonal Variations

جـ- التغيرات الدورية Cyclical Variations

د- التغيرات غير المنتظمة (أو العشوائية)

Irregular (or Random Variations)

وفيما يلى توضيح لكل من المصادر السابقة:

١- الاتجاه العام Secular Trend

ويقصد بالاتجاه العام السلوك العام للسلسلة الزمنية فى المدى البعيـد ذلك أننا كثيرا ما نكتشف بعد فحص السلسلة الزمنية أنـها رغـم الذبذبـات قصيرة الأجل تتجه بشكل عام نحو الارتفـاع أو الانخفـاض مـع الزمـن. والتغيرات التى ينتج عنها الاتجاه العام تحدث بشكل تدريج وفى اتجاه واحـد

لمده طويلة وقد يحدث فى بعض السلاسل الزمنية أن يتغير الاتجـاه الجديـد لفترة طويلة أيضاً. ومن أمثلة الاتجاه العام ما نلاحظه فى سلسلة زمنية تمثـل حجم السكان فى العالم مثلا من اتجاه نحو الزيادة مع الزمن.

ب- التغيرات الموسمية: Seasonal Variations

وتؤدى هذه التغيرات إلى ارتفاع (أو انخفاض) فى قيمة الظاهرة فـى فترات أو مواسم معينة، ويتكرر هذا الارتفاع (أو الانخفاض) كل سـنة فـى نفس الفترة وحيث أن الفترات تتطابق فى كثير من السلاسـل الزمنيـة مـع مواسم السنة مما أدى إلى تسميتها بهذا الاسم إلا أنها ليست بالضرورة كذلـك فالفترة قد تكون ربع سنه، أسبوع، ساعة أو أى وحدة زمنية أخرى تتطلبـها الدراسة ولا يشترط فى اختيار الفترة أن تكون أقل من سـنة، ومـن أمثلـة التغيرات الموسمية ارتفاع حجم استهلاك المواد الغذائية فى شهر رمضان من كل عام، كذلك قد نجد أن ظواهر مثل درجة الحرارة و عدد السيارات التـى تمر بنقطة معينة ما تسجل دائماً ارتفاع فى فترات معينه من اليوم.

جـ- التغيرات الدورية Cyclical Variations

وهذه تغيرات تؤدى إلى زيادة (أو انخفاض) فى قيم الظاهرة تتكـرر بعد فترة طويلة عادة تكون عدة سنوات وفى السلاسل الزمنيـة التـى تمثـل ظواهر اقتصادية لا تكون فترة التكرار ثابتة وبالتالى يصعب التنبؤ بها، ومـن أمثلتها الدورات التجارية التى تتمثل فى سنوات رخاء وسنوات انكماش تتكرر بعد عدد من السنوات ويتضح مما ذكرنا أن التغيرات الدورية تختلـف عـن التغيرات الموسمية فى أن فترة تكرارها أطول وغير ثابتة.

د- التغيرات غير المنتظمة (أو العشوائية)

Irregular (or Random Variations)

حتى إذا لم تكن السلسلة الزمنية تحتوى على اتجاها عاما أو لم تكـن عرضة للتغيرات الدورية فإنها تظل فى الغالب خاضعة لتغـيرات قصـيرة الأجل وغير منتظمة ناتجة عن مؤثرات أخرى غير مرئية أو غير معروفـة. هذه التغيرات التى ترجع إلى المؤثرات التى لم نسـتطيع عزلـها أو حتـى إدراكها تحدث بشكل عشوائى أو فجائى مما يجعل من المستحيل التنبؤ بـها يقينا، ولهذا يطلق عليها التغيرات غير المنتظمة أو العشوائية. وهناك أمثلـة عديدة للتغيرات العشوائية التى يمكن أن تؤثر على السلسلة الزمنية فإذا كانت السلسلة الزمنية عبارة عن الإنتاج السنوى لمنطقة ما فى عدد من السنين فإن عوامل مثل قلة الأمطار وغزو الجراد وحدوث فيضان قد يؤدى إلى انخفاض الإنتاج فى بعض السنوات وكذلك إذا كانت الظاهرة عبارة عن إنتاجية ماكينة من سلعة ما فإنها قد تتأثر بالتغيرات المفاجئة فى درجة الحرارة أو الضغـط الجوى أو سلوك العامل الذى يشرف عليها كما قد تتأثر بنشوب حريـق أو أى طارئ أخر وتختلف التغييرات العشوائية عن التغيرات الثلاثة الأخـرى فـى أنها غير منتظمة كما سبق أن ذكرنا.

الطريقة التقليدية لتحليل السلاسل الزمنية:

تعتمد الطريقة التقليدية لتحليل السلاسل الزمنية علـى افـتراض أن التغير المشاهد فى السلسلة ناتج عن التغيرات الأربعة السابقة. ولهذا يمكـن تفكيكه وعزل كل من مكوناته وتحديد تأثيره على السلسلة ولكى يتسنى ذلـك

فيجب أن يكون لدينا تصوراً للعلاقة بين مكونات التغير والقيم المشاهدة فـــى سلسلة وتوصف هذه العلاقة عادة بأحد نموذجين:

١ – النموذج الضربى The Multiplicative Model

ويفترض هذا النموذج أن:

$$Y = T \times S \times C \times R$$

حيث y أى قيمة من القيم المشاهدة فى السلسلة و R, C, S, T أثـــار الاتجاه العام، التغيرات الموسمية، التغيرات الدورية والتغـــيرات العشـــوائية بالترتيب، ويعنى هذا النموذج أننا نفترض أن كل قيمة فى السلســـلة يمكـــن الحصول عليها بضرب أثر الاتجاه × الأثر الموسمى × الأثـــر الـــدورى × الأثر العشوائى. فى النقطة الزمنية التى شوهدت فيها القيمة، وفـــى بعضـــها البعض.

٢ – النموذج الجمعى The Additive Model

ويفترض هذا النموذج أن:

$$y = T + S + C + R$$

أى أن القيم فى السلسلة ناتجة عن جمع الآثار لبعضها وليس ضربـــها وسنقتصر على النموذج الضربى وهو النموذج الأكثر شيوعاً.

أهمية تحليل السلاسل الزمنية

أن مقدرتنا على معرفة التحركات المختلفة فى السلسة الزمنية وتحديد تأثير كل منها يساعد على:

أ- التنبؤ بالسلوك المستقبلى للسلسلة الزمنية وبالتالى بالقيمة التى تأخذها فـــى أى نقطة زمنية فى المستقبل. وترجع أهمية التنبؤ بالنســـبة للاقتصـــاديين ورجال الأعمال لما له من ارتباط وثيق بالتخطيط. فإذا استطاعت شـــركة للمواصلات العامة فى مدينة كبيرة أن تتنبأ بعدد الركاب بعد خمس سنوات مثلا وإذا كان الرقم المتوقع أكبر من الرقم الحالى فإن الشركة تسـتطيع أن تبدأ فورا فى الإعداد لمواجهة الزيادة فـــى الطلـــب بإقامـــة الإنشـــاءات الضرورية والتعاقد على شراء الأتوبيسات حتى تكون مسـتعدة لمواجهـــة ارتفاع الطلب ولا تفاجأ به.

ب- ضبط الأحداث حال حدوثها. ذلك أنه قد يكون من الضرورى معرفة مـــا إذا كان هناك عنصرا جديدا قد بدأ فى التأثير على السلسلة، فالتفاعل بيـــن العوامل الموجودة فى السلسلة الزمنية قد يساعد تحليل السلسلة الزمنية فـــى كشف مثل هذه المؤثرات فى وقت مبكر، فإذا لاحظنا مثلا حين مشـــاهدتنا لمشاهدات جديدة أن القيم المشاهدة تختلف عن القيم المتوقعة (وفق التنبـؤ) بأكثر مما يستدعيه الاختلاف العشوائى فإننا قد نستنتج أن عنصرا جديـــدا قد أخذ فى التأثير على السلسلة.

جـ- الكشف عن وجود أى اتجاهـــات أو تحركـــات دوريـــة أو موســـمية بالسلسلة مما يتيح الفرصة للاقتصاديين (أو ســـواهم) لتحديـــد العوامـــل الكامنة وراءها.

٣- تعديل البيانات Data Adjustment

قبل تحليل السلسلة الزمنية يجب أن نتأكد أولاً من أن أى اختلاف بين أى قيمتين فيها يرجع للاختلاف فى قيمة الظاهرة محل الدراسة فى الفترتين وليس اختلاف فى قيمة ظاهرة أخرى أو أى عامل آخر وإذا تبين لنا أن عاملاً آخر قد يكون هو السبب فى الاختلاف فينبغى تعديل البيانات لتخليصها من أثر ذلك العامل قبل البدء فى تحليل السلسلة الزمنية. فمثلاً إذا كانت السلسلة الزمنية تتكون من قيم سلعة ما (القيمة = السعر × الكمية) فى عدد من السنوات وكانت الظاهرة التى تهمنا هى كمية السلعة فيجب إزالة اثر السعر من البيانات بقسمة كل قيمة فى السلسلة على مقياس مناسب للتغير فى السعر. كذلك فى دراسة سلسلة زمنية تمثل الدخل القومى الإجمالى لدولة معينة لعدد من السنوات لإلقاء الضوء على نموه قد تؤدى الزيادة المتسمرة فى عدد السكان لزيادة فى الدخل القومى مع تقدم الزمن، فى هذه الحالة ينبغى تعديل البيانات بحساب الدخل الفردى مثلاً واستخدامه بدلاً عن الدخل الإجمالى. من ناحية أخرى إذا كانت لدينا بيانات شهرية فإن الاختلاف فى عدد أيام الشهر قد يؤدى للاختلاف فى قيمة الظاهرة لهذا يجب تعديل البيانات لإزالة مثل هذا التأثير. ويتم ذلك بضرب قيمة الظاهرة فى أى شهر فى المعامل H حيث:

$$H = \frac{\text{عدد أيام الشهر فى المتوسط}}{\text{عدد الأيام الفعلية للشهر}}$$

وقد يكون الاختلاف بين البيانات فى السلسلة ناتجاً عن اختلاف فى تعريف الظاهرة نفسها أو فى الوحدة التى قيست بها أو الأسلوب الذى قدمت به.

وفيما يلى عرض مختصر لكيفية قياس وعــزل مكونــات السلســلة الزمنية الأربعة.

تقدير السلاسل الزمنية باستخدام البرنامج الإحصائى SPSS.

تمر عملية التقدير للسلاسل الزمنية بمجموعة من الخطوات اللازمــة قبل عملية التنبؤ يمكن عرضها كما يلى:

أ- إدخال البيانات الخاصة بالسلســلة الزمنيــة وتعريــف متغــير السلســلة والمتغيرات الزمنية التى قد تكون إما سنوات وتقسم إلى فترات ربع سنوية Years, Quarters أما سنوات مقسمة إلى شــهور Years months أو سنوات مقسمة إلى أرباع سنوات ثم إلى شــــهور , Years, quarters months أيام Days، أسابيع مقسمة إلى أيـــام Weeks , days، ...... الخ، وذلك بأن:

١- نقوم بإدخال البيانات بفتح نافذة البيانات الجديدة New data، وبــالضغط مرتين على خلية أسم المتغير لتغيير أسمه إلى Pro ثم الضغــط علــى زرار Ok ثم تدخل البيانات وقد قمنا بإدخال البيانــات التاليــة، وتمثــل الإنتاج الشهرى في مصانع محمد لتعبئـــة الخضــراوات والمحــاصيل الزراعية بالألف جنيه كمثال تطبيقى.

	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1990	154	96	73	49	36	59	95	169	210	278	298	245
1991	200	118	90	79	78	91	167	169	289	347	375	203
1992	223	104	107	85	75	99	135	211	335	460	488	326
1993	346	261	224	141	148	145	223	272	445	260	612	467
1994	518	404	300	210	196	186	247	343	464	680	711	610
1995	613	392	273	322	189	257	324	404	677	858	895	446
1996	628	308	324	248	272							

وقد تم حفظ البيانات السابقة فى ملف من خلال تنشـيط قائمـة File وأمر Save As ثم كتابة اسم الملف A11 .

٢- بفتح نافذة البيانات Data ومنها نختار صندوق الحوار Define Dates وذلك كما يتضح من شكل (٤-١).

SPSS for Windows - [c:\data\anwar\mohamad.sav]

File Edit Data Transform Statistics Graphs Utilities Window Help

1:pro 154

	pro	year_	month_	date_	fit_1	err_1	var
1	154.00	1990	1	JAN 1990	291.67532	-137 67532	
2	96.00	1990	2	FEB 1990	277.90779	-181 90779	
3	73.00	1990	3	MAR 1990	259.71701	-186 71701	
4	49.00	1990	4	APR 1990	241.04531	-192.04531	
5	36 00	1990	5	MAY 1990	221 84078	-185 84078	
6	59.00	1990	6	JUN 1990	203 25670	-144 25670	
7	95 00	1990	7	JUL 1990	188 93103	-93 83103	
8	169 00	1990	8	AUG 1990	179.44793	-10.44793	
9	210 00	1990	9	SEP 1990	178 40314	31 59636	
10	278 00	1990	10	OCT 1990	181 56282	96 43718	

شكل (٤-١)

وبالنقر بالفأرة على أمر define Data يتم ظهور صنـدوق حـوار define Data ثم نختار Year و months أى بيانات سنوية مقسـمة إلـى شهور كما فى أصل البيانات المعروضة مسبقا وذلك من الحـالات الممكنـة Cases are، ثم نحدد السنة فى المربع الخاص بها Year 1990 وتمثل أول سنة فى السلسلة الزمنية كما فى شكل (٤-٢) :

٣-ثم بالضغط على زر Ok تظهر النتائج على الصورة التالية

أولاً: تظهر شاشة النتائج بيان مكتوب بأنه تم إضافة ثلاثة متغيرات جديدة هى السنة والشهر والتاريخ كما يلى:

The following new variables are being created:

Name	Label
YEAR_	YEAR, not periodic
MONTH_	MONTH, period 12
DATE_	DATE. FORMAT: "MMM YYYY"

ثانيا: تظهر المتغيرات الجديدة مع المتغير السابق إدخالـه أى الإنتاج Pro فتصبح أربعة متغيرات هى Date , Month , Year . Pro

وتظهر فى نافذة البيانات المخرجات التالية وذلك كما فى شكل (٤-٣)

SPSS for Windows - [c:\...\anwarmohamad.sav]

File Edit Data Transform Statistics Graphs Utilities Window Help

1:pro 154

	pro	year	month	date	var	var	var	var
1	154.00	1990	1	JAN 1990				
2	96.00	1990	2	FEB 1990				
3	73.00	1990	3	MAR 1990				
4	49.00	1990	4	APR 1990				
5	36.00	1990	5	MAY 1990				
6	59.00	1990	6	JUN 1990				
7	95.00	1990	7	JUL 1990				
8	169.00	1990	8	AUG 1990				
9	210.00	1990	9	SEP 1990				
10	278.00	1990	10	OCT 1990				

SPSS Processor is ready

شكل (٤-٣)

ب- تمثيل السلسلة الزمنية للإنتاج بيانيا للتعرف على اتجاهها العام ومدى وجود تغيرات موسمية فيها أى التعرف على نمط تغيرها. ويمكن إجراء ذلك باتباع الآتى:

١- فتح نافذة الأشكال البيانية Graphs من شريط قوائم الأوامر ومنها يتم اختيار صندوق الحوار Sequence كما فى شكل (٤-٤):

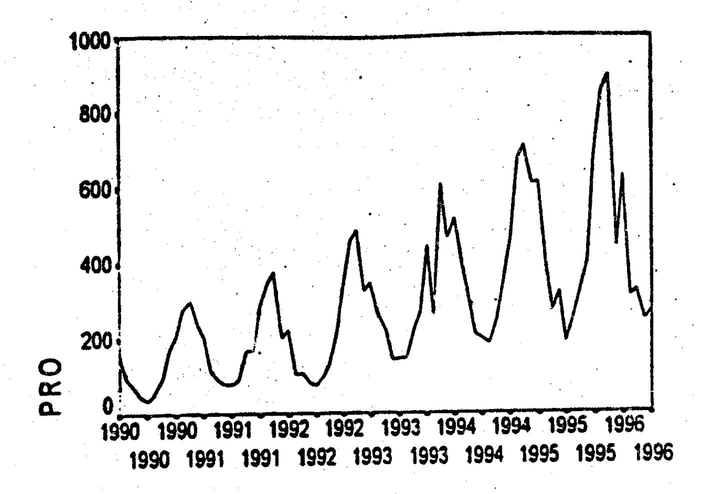
٢- بالنقر بالفارة على أمر Sequence يفتح صندوق حوار الأمر ثم ندخل فيه البيانات كما في شكل (٤-٥): حيث يكون المتغير الفعلي للسلسلة الزمنية Pro في خانة Variables، السنوات Years فى خانة Time Axis Labels:

	pro	year_	month_	date_
1	154.00	1990	1	JAN 1990
2	96.00	1990	2	FEB 1990
3	73.00	1990	3	MAR 1990
4	49.00	1990	4	APR 1990
5	36.00	1990	5	MAY 1990
6	59.00	1990	6	JUN 1990
7	95.00	1990	7	JUL 1990
8	169.00	1990	8	AUG 1990
9	210.00	1990	9	SEP 1990
10	278.00	1990	10	OCT 1990

شكل (٤-٤)

شكل (٤-٥)

٣- بالنقر على زرار Ok يظهر الشكل البيانى الموضح بشكل (٤-٦) داخـل نافذة Chart.



شكل (٤-٦)

٤- يمكن العودة إلى نافذة البيانات من شــريط قوائـم الأوامـر Window وتنشيط ملف البيانات المراد التوجه إليه ويمكن إعادة حفظ نافذة البيانـات باستخدام قائمة File والأمر Save as.

جـ- تقدير نموذج السلسلة الزمنية

يمكن تقدير نموذج السلاسل الزمنية للإنتاج باستخدام أسـلوب التمـهيد الأسى Exponential smoothing وذلك باتباع الآتى:

١- يتم فتح قائمة Statistics من شريط قوائم الأوامر واختيار أمر Time series كما فى شكل (٤-٧):

شكل (٤-٧)

٢- بالضغط على اختيار Exponential smoothing بالفأرة يفتح صنـدوق الخيارات وبه متغيرات السلسلة الأربعة فيتم إدخال المتغير Pro فى خانة Variables واختيار النموذج Simple مـن خانـة الخيـار النمـوذج Model كما فى شكل (٤-٨).

ويمكن تنشيط خيار Promoters بالفأرة للعمل على ظهور صندوق حوار Exponential smoothing Promoters ويتم منـه اخـتيار المطلوب وخاصة Initial values, Grid search. وذلك كـما يظـهر فى شـكل (٤-٩).

شكل (٤-٨)

شكل (٤-٩)

٣- بالضغط على اختيار Continue يقفل صندوق الخيارات السابق وتظـــهر نافذة Exponential smoothing وبالضغط على زر Ok.

حيث تظهر فى نافذة المخرجات نتائج التشغيل الآتية

```
Results of EXSMOOTH procedure for Variable PRO
MODEL= NN (No trend, no seasonality)

 Initial values:        Series            Trend
                      291.67532          Not used

DFE = 76.

The 10 smallest SSE's are:      Alpha            SSE
                              .9000000      1088009.4524
                              1.000000      1089694.4950
                              .8000000      1121521.6833
                              .7000000      1191013.1507
                              .6000000      1298035.4504
                              .5000000      1441792.1587
                              .4000000      1613392.0130
                              .3000000      1789012.2827
                              .2000000      1935659.6363
                              .1000000      2087967.9419

The following new variables are being created:

  NAME          LABEL

  FIT_3         Fit for PRO from EXSMOOTH, MOD_2 NN A .90
  ERR_3         Error for PRO from EXSMOOTH, MOD_2 NN A .90
```

وتتلخص فيما يلى:-

١) اختيار أفضل ألفا α = ٠,٩ لأن لها أقل مجموع مربعات خطاء.

٢) الكشف عن عدم وجود اتجاه Trend معين وموسمية Seasonally فى السلسلة الزمنية الفعلية.

٣) إنشاء السلسلة الزمنية الإتجاهية بمتغير جديد أضيف لنافذة البيانات باسم FIT_1 اى قيم الإنتاج الإتجاهية أو المتنبأ بها، ومتغير الخطأ فى التنبؤ باسم Err_1 .

- يمكن إعادة حفظ شاشة البيانات حتى هذه المرحلة (ونجد أنه قد أضيفت إليها متغيرات جديدة) وذلك كما يتضح من شكل (٤-١٠).

SPSS for Windows - [c:\file\anwar\mohamad.sav]

File Edit Data Transform Statistics Graphs Utilities Window Help

1:pro 154

	pro	year_	month_	date_	fit_1	err_1	var
1	154.00	1990	1	JAN 1990	291.87532	-137.87532	
2	96.00	1990	2	FEB 1990	277.90779	-181.90779	
3	73.00	1990	3	MAR 1990	259.71701	-186.71701	
4	49.00	1990	4	APR 1990	241.04531	-192.04531	
5	36.00	1990	5	MAY 1990	221.84078	-185.84078	
6	59.00	1990	6	JUN 1990	203.25670	-144.25670	
7	95.00	1990	7	JUL 1990	188.83103	-93.83103	
8	169.00	1990	8	AUG 1990	179.44793	-10.44793	
9	210.00	1990	9	SEP 1990	178.40314	31.59686	
10	273.00	1990	10	OCT 1990	181.56282	96.43718	

شكل (٤-١٠)

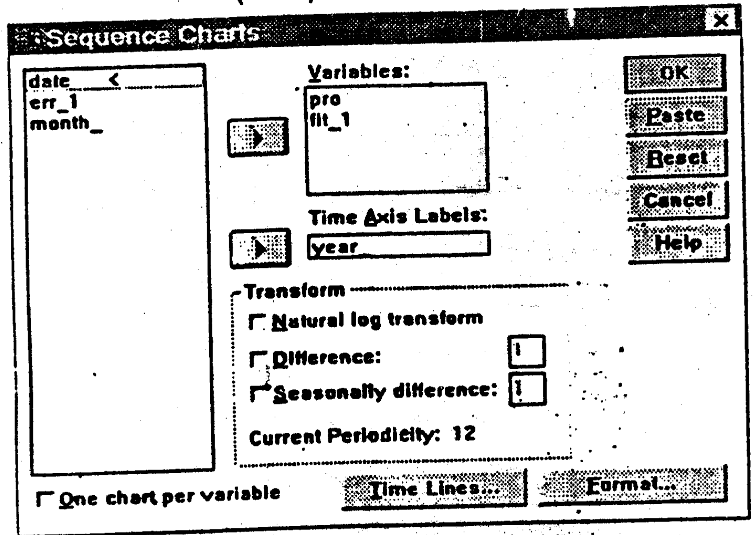
والجزء الأخير من النتائج يعنى أن هناك متغيرات قد أضيف إلى نافذة البيانات وهى Fit 1 ويعنى القيم المقدرة لمتغير الإنتاج Pro وأيضا Err 1 ويعنى الخطأ الموجود فى التقدير أى الفرق بين القيم الفعلية والقيم المقدرة وتظهر شاشة النتائج حتى هذه المرحلة كما فى شكل (٤-١٠).

يمكن بعد هذه المرحلة حفظ نافذة البيانات من قائمة File والأمر Save as.

ملحوظة: فى حالة وجود اتجاه Trend أو موسمية Seasonally فى البيانات (كما تظهر شاشة النتائج السابقة) فيختار بديل Grid Search من

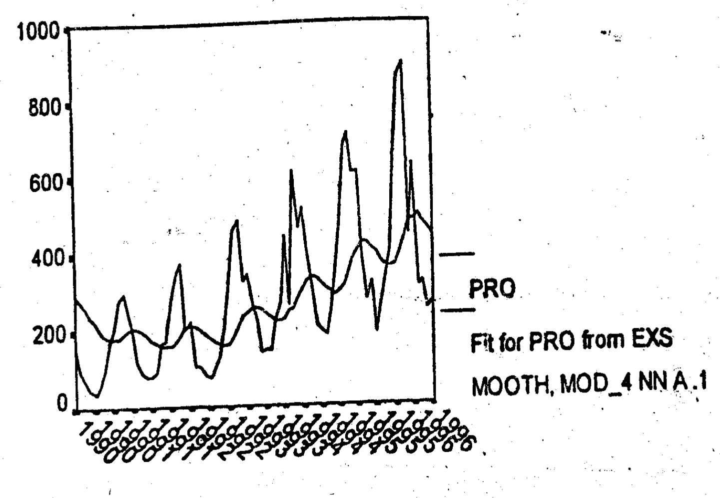
صندوق حـــوار المعلمــــات: Exponential Smoothing Parameters لتحديـــد معلمـــات (Gamma/Phi) ، Trend .Seasonal (Data)

- يمكن عرض رسم هذه النتائج وذلك بتنشيط قائمة Graphs واختيار أمـر Sequence ليظهر صندوق حوار Sequence ،Graphs كما فى شـكل (٤-١١) ويتم إدخال متغيرات (الإنتاج الفعلية والقيم الإتجاهية للإنتـاج أى File 1 ، Pro) أو المتنبأ بها كما فى شكل (٤-١١):



شكل (٤-١١)

وبالضغط على Ok، سيظهر الرسم فى نافذة عارض الرسومات كمـا فى شكل (٤-١٢).



شكل (٤-١٢)

ويمكن أن تحفظ محتويات النتائج والرسومات من القائمة File بالأمر Save as

التنبؤ عن طريق السلاسل الزمنية Forecasting From Time Series

عرفنا من دراستنا للانحدار أنه يمكن استخدام معادلة خط الانحـــدار للتنبؤ بقيم الظاهرة. وحيث أن معادلة خط الاتجاه العام هـــي معادلـــة خـــط انحدار عادية المتغير المستقل فيها هو الزمـــن فـــهذا يعنـــي أننـــا نســـتطيع استخدامها أيضا في التنبؤ بالقيم المستقبلية للظـــاهرة بـــالتعويض بقيمـــة X

المناسبة. وفى كثير من الأحيان يكون الاكتفاء بالتنبؤ عن طريق معادلة خـط الاتجاه العام له ما يستند إليه، أما إذا ما كشف تحليل السلسلة الزمنيـة عـن خضوعها لتأثير تغيرات موسمية فإننا نستطيع عادة تحسين التنبؤ بالاستفادة من معرفتنا لمقدار هذه التغيرات.

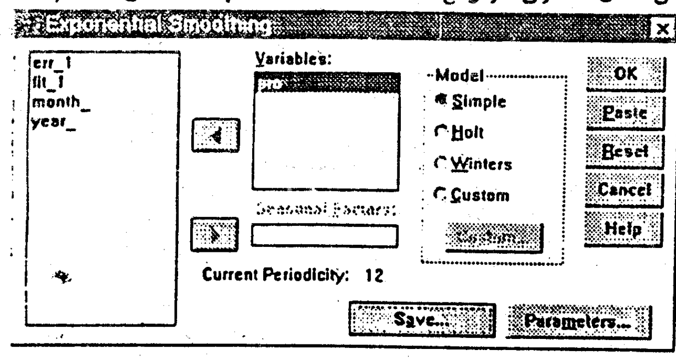
فمثلا إذا تنبأنا (من معادلة خط الاتجاه العام) بأن تكون قيمة الظاهرة فى شهر معين فى سنة ما فى المستقبل مساوية للقيمة الاتجاهية لذلك الشـهر فى تلك السنة وإذا كان الدليل الموسمى لذلك الشهر معروفا فإن التنبؤ المعدل يكون

$$\text{التنبؤ المعدل} = \frac{\text{القيمة الاتجاهية للشهر} \times \text{الدليل الموسمى للشهر}}{١٠٠}$$

بافتراض أن التغيرات الموسمية تظل كما هى فى المستقبل.

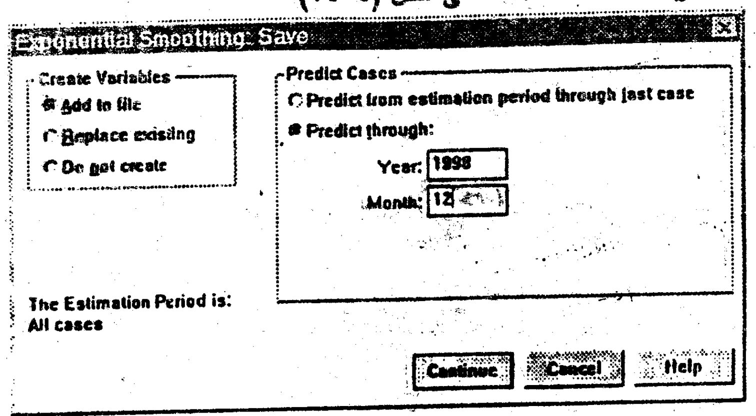
ويمكن اجراء عملية التنبؤ المستقبلى للسلسـلة الزمنيـة باستخدام البرنامج الإحصائى SPSSWIN وفقا للخطوات التالية:

١- من خلال صندوق حوار Exponential Smoothing كما فى شكل (٤-١٣)



شكل (٤-١٣)

١- بـالضغط علـى زر save يفتـح صنـدوق حـوار Exponential Smoothing: save ويتم فيه اختيار الفترة المطلوب التنبؤ المستقبلى فيها وذلك بتحديد آخر شهر مطلوب التقدير فيه وكذلك آخر سنة وقد تم اختيـار شهر 12 سنة 1998 كما فى شكل (٤-١٤)



شكل (٤-١٤)

٢- بالضغط على زرار continue فـى صنـدوق حـوار Exponential Smoothing: save وزرار Ok فى صنـدوق حـوار Exponential Smoothing

- تظهر النتائج التالية بنافذة النتائج (إضافـة متغـيران جديـدان FIT_2, ERR_2 لنافذة البيانات وواحد وثلاثون حاله متنبأ بها):

```
Results of EXSMOOTH [illegible] PR
MODEL= NN (No trend, no seasonality)

 Initial values:        Series            Trend
                      . 291.67332         Not used
DFE = 76.

The SSE is:       Alpha               SSE
                 .1000000        2087967.9419

The following new variables are being created:

  NAME           LABEL

  FIT_2          Fit for PRO [illegible] MOD_[illegible] NN A .1
  ERR_2          Error for PR [illegible] NN A .

[illegible] new cases have been ad[illegible]
```

وبفتح نافذة البيانات نجد أنه قد أضيف عمودين هما FIT_2 للقيم المتنبأ بـــها للمتغير، ERR_2 ويمثل عمود الأخطاء في التقدير كما في شكل (٤-١٥):

SPSS for Windows - [c:\file\anwar\mohamad.sav]

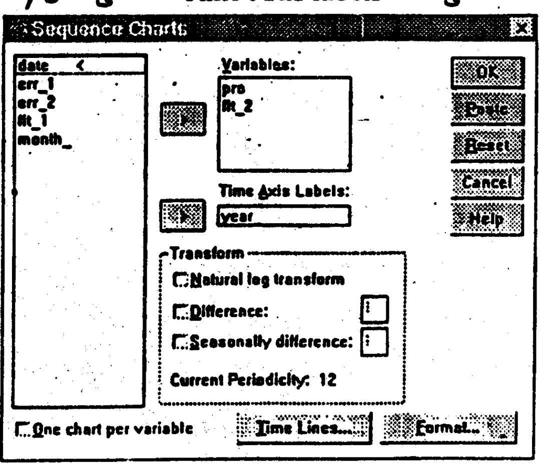
File Edit Data Transform Statistics Graphs Utilities Window Help

78:err_1

	year_	month_	date_	fit_1	err_1	fit_2	err_2
73	1996	1	JAN 1996	484 76226	143 23774	484 76226	143 23
74	1996	2	FEB 1996	499 08603	-191 08603	499 08603	-191.08
75	1996	3	MAR 1996	479 97743	-155 97743	479 97743	-155 97
76	1996	4	APR 1996	484 37968	-216 37968	484 37968	-216.37
77	1996	5	MAY 1996	442 74172	-170 74172	442 74172	-170.74
78	1996	6	JUN 1996	.		425 66754	
79	1996	7	JUL 1996	.	.	425 66754	
80	1996	8	AUG 1996	.		425.66754	
81	1996	9	SEP 1996	.		425 66754	
82	1996	10	OCT 1996	.		425.66754	
83	1996	11	NOV 1996	.	.	425 66754	

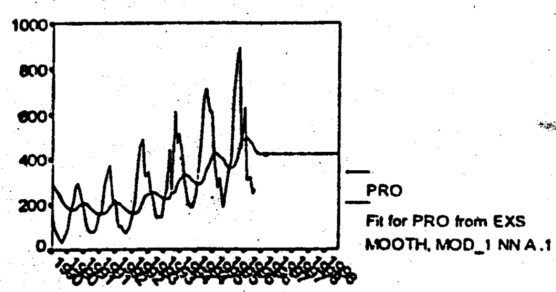
شكل (٤-١٥)

٣- لتمثيل السلسلة الزمنية بما فيها التنبؤ المستقبلى لمتغير السلسلة يتم قائمة Graph ومنها يتم اختيار Exponential Smoothing وإدخال متغير الإنتاج pro، القيم التقديرية له FIT_2 فى خانة Variables إدخال Year السنة فى خانة Time Axis labels، كما فى شكل (٤-١٦)



شكل (٤-١٦)

٤- بالضغط على زر Ok يظهر الشكل البيانى كما فى شكل (٤-١٧)



شكل (٤-١٧)

الفصل الخامس

اختبارات الفروض

TESTING FYPOTHESIS

تعتبر اختبارات الفروض من أهم تطبيقات علم الإحصاء فى الحياة العملية إذ أنه باستخدام نظرية الاحتمالات وخصائص التوزيعات العينية يمكننا أن نتخذ قرار برفض أو قبول فرض معين أو مجموعة من الفروض، هذا ولقد تزايد الاهتمام بهذا الفرع فى السنوات الأخيرة حتى أصبح الآن يدخل فى جميع الفروع والعلوم المختلفة مما أدى إلى تطورها تطوراً هائلاً، تبدأ المشكلة باهتمام الباحث باختبار بعض الفروض المتعلقة ببعض الظواهر فى فرع تخصصه ولكى يتأكد من صحة أو عدم صحة هذه الفروض فليس أمامه إلا اختيار عينة ثم حساب بعض المقاييس من هذه العينة واستخدامها فى الوصول إلى قرار تجاه الفروض الموضوعة حيث أنه يستحيل التعامل مع المجتمع، باستخدام العينات نستخدم معلومات غير كاملة عن المجتمع وعن الظاهرة الأمر الذى يؤدى إلى صعوبة اتخاذ قرار بل إلى التعرض إلى قدر معين من الأخطاء (الخطأ فى اتخاذ القرار) والتى يترتب عليها بعض الخسائر الممكنة، معنى ذلك أن الإحصاء تساعد الباحث فى الوصول إلى أحسن القرارات بأقل الأخطار الممكنة.

الاختبارات نوعان منها اختبارات فروض تتعلق بمعالم المجتمع المجهولة مثل المتوسط وتعرف باختبارات المعلمية Parametric tests كما

قد نختبر فروضاً لا تتعلق بمعالم المجتمع ولكن تتعلق بأشياء أخرى قد تكون وصفية مثل العلاقة بين التعليم والتدخين، خضوع نتائج معينة لنظرية معينة، العلاقة بين لون العين ولون الشعر ، .... الخ وفي هذه الحالة يسمى الاختبار باسم الاختبار اللامعلمي non parametric test ، لإجراء أي اختبار إحصائي سواء كان معلمياً أو غير معلمي يجب أن تمر بمجموعة من الخطوات العامة نلخصها في الآتي:

١- يبدأ الاختبار الإحصائي بصياغة الفرض العدمي H_0 الذى سيجرى على أساسه الاختبار فإذا كان يتعلق بمعلمة مجهولة أو أكثر كان الاختبار معلمياً وإذا لم يكن كذلك الاختبار غير معلمياً.

٢- بعد صياغة الفرض العدمي يصاغ الفرض البديل H_1 والذى سيقبل عند عدم قبول الفرض العدمي حيث بتحديده سنعرف هل الاختبار من طرف أم من طرفين.

٣- يحدد بعد ذلك الخطأ من النوع (α) وهو يمثل مقدار الخطأ الذى سوف نتعرض له إذا رفضنا الفرض العدمي في حالة كونه صحيحاً. وغالباً ما تكون (α) مساوية إما ٠,٥ أو ٠,٠١

٤- باستخدام نظرية الاحتمالات نبحث عن توزيعاً عينياً يساعدنا على قبول أو رفض الفرض العدمي H_0.

٥- الخطوة الأخيرة في الاختبار الإحصائي هو استخدام المعلومات المتجمعة من عينة عشوائية مسحوبة من المجتمع لاتخاذ قرار معين إما بقبول أو رفض الفرض العدمي وذلك بمساعدة التوزيع العيني المختار.

ويتضح من الخطوات السابقة أن الخطوات الثلاثـــة الأولـــى تحـــدد بمعرفة الباحث نفسه أما الخطوة الرابعة فتحدد بمعرفة بعض النظريات فـــى الإحصاءات الرياضية وفى الخطوة الخامسة نستطيع أن نستخدم المعلومـــات المتاحة من العينة والنظريات المحدودة فى الخطوة الرابعة لرفض أو قبـــول الفرض العدمى.

ويمكن إستخدام برنامج Spss win فى إجراء العديد من اختبـــارات المعنوية وسوف نورد فيما يلى الخطوات الواجب إتباعها عند الحاجـــة إلـــى القيام بمثل هذه الاختبارات.

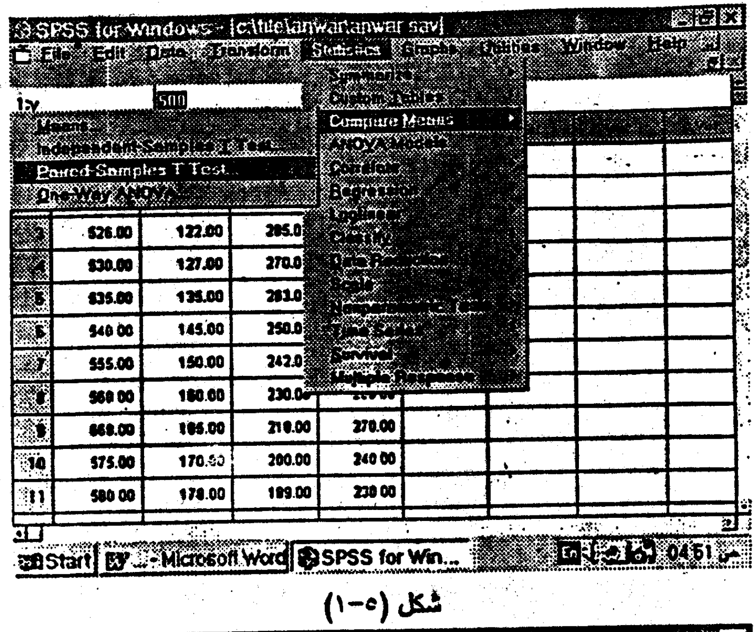
أولاً: الاختبارات المعلمية (اختبار الفرق بين متوسطى مجتمعين).

يمكن إجراء اختبار الفرق بين متوسطى مجتمعين حسب الخطـــوات التالية:-

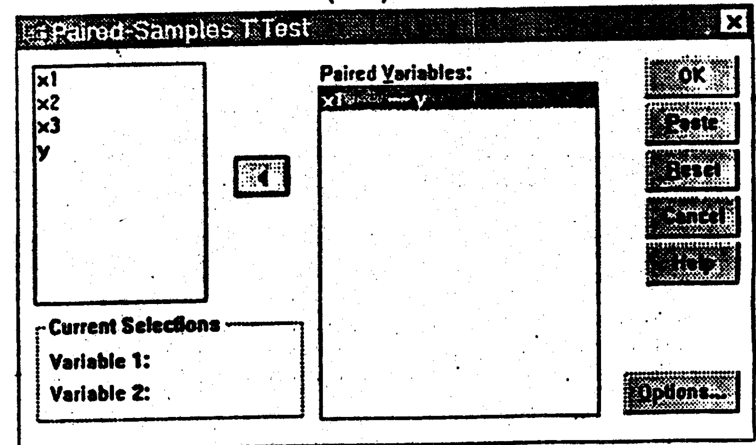
١- من صف القوائم المنسدلة يتم اختيار قائمة Statistics ومنها يتم اختيـــار القائمة الفرعية Compare means ثم اختيار Paired Sample كمـــا فى شكل (٥-١).

٢- بالضغط بالفأرة على الاختيار السابق يتم فتح صندوق حـــوار Paired Sample Test كما يظهر فى شكل (٥-٢).

٣- حيث يتم إدخال المتغير Y ، X1 من بيانات المجموعة الأولى كما فـــى شكل (٥-٢) .



شكل (٥-١)


Paired-Samples T Test
x1
x2
x3
y
Paired Variables:
OK
Paste
Reset
Cancel
Help
Current Selections
Variable 1:
Variable 2:
Options...

شكل (٥-٢)

٤- وباختيار زر Options يتم فتح صنــدوق حــوار Options واختيــار Confidence Interval %95 ثم تنشط Exclude cases analysis by analysis كما فى شكل (٥-٣) .

Paired-Samples T Test: Options

Confidence Interval: 95 %

☑ Display labels

Missing Values

◉ Exclude cases analysis by analysis

○ Exclude cases listwise

Continue

Cancel

Help

شكل (٥-٣)

٥- بالضغط على Continue تغلق النافذة الحاليــة وتظــهر الســابقة لــها وبالضغط على Ok تظهر النتائج التالية:

- - - t-tests for paired samples - - -

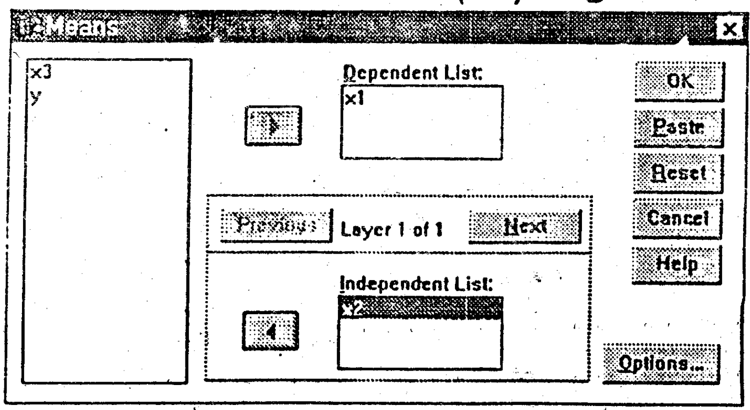
Variable	Number of pairs	Corr	2-tail Sig	Mean	SD	SE of Mean
X1	20	.87	.00	175.15	43.453	9.716
Y				580.85	47.729	10.672

Paired Differences Mean	SD	SE of Mean	t-value	df	2-tail Sig
-405.700	23.448	5.243	-77.38	19	.000
95% CI (-416.677, -394.723)					

ومن النتائج السابقة نجد أن معامل الارتباط بين المتغيرين يساوى 0.0289 وأنه معنوى عند مستوى معنوية ١% وأن بالنسبة للمتغير X1 فإن المتوسط يساوى 175.15 والانحراف المعيارى 43.45 وأن الخطأ المعيارى للمتوسط والمستخدم فى فترة الثقة يساوى 9.72 وبالنسبة للمتغير Y فإن المتوسط 560.85 والانحراف المعيارى 47.73 والخطأ المعيارى للمتوسط يساوى 10.672.

وتوضح البيانات أيضاً أن قيمة t المحسوبة فى اختبار الفرق بين متوسطى المجتمعين تساوى 77.88- وأنه معنوى عند ١%.

- أما إذا تم تنشيط اختيار Means من شكل (٥-١) يظهر صندوق حوار Means ويتم من خلاله إدخال المتغير X1 كمتغير تابع X2 كمتغير مستقل كما فى شكل (٥-٤).



شكل (٥-٤)

- وبالضغط على زر Ok فى الشكل السابق تظهر النتائج التالية:

-- Description of Subpopulations --
-- Analysis of Variance --

Dependent Variable X1
By levels of X2

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig
Between Groups	35862.05	18	1992.33	159.38	.06
Linearity	34748.61	1	34748.61	2779.88	.01
Dev. from Linearity	1113.43	17	65.49	5.23	.33
	R = -.98	R Squared = .96			
Within Groups	12.50	1	12.50		
	Eta = .99	Eta Squared = .99			

ثانياً: الاختبارات اللامعلمية

يمكن إجراء الاختبارات اللامعلمية باستخدام برنامج Spss win حسب الخطوات التالية:

من شريط قوائم الأوامر يتم اختيار قائمة Statistics

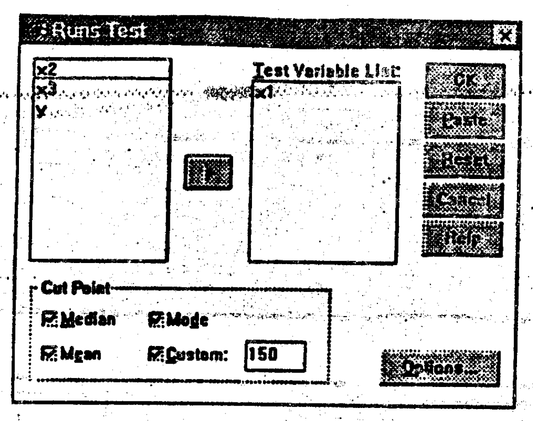
ومنها يتم اختيار Non parametric test فنجد أنها تحتوى على اختبارات متفرعة كما فى شكل (٥-٥):

شكل (٥-٥)

ويمكن إجراء أى اختبار من الاختبارات السابقة وسوف يتم اختيار بعضها كأمثلة للتطبيق.

١- اختبار Runs Test الدورة أو العشوائية وذلك باختيار أمر Runs Test كما فى شكل (٥-٥) وبالضغط عليه بالفأرة يتم ظهور صندوق Runs Test كما فى شكل (٥-٦).

- وبإدخال المتغير X1 من بيانات المجموعة الأولى والتأشير فى صندوق الحوار الفرعى Cut paint على الوسيط Median ، المنوال Mode والوسط Mean وأخيرا إختيار قيمة فرضية Custom تساوى 150 كما فى شكل (٥-٦).



شكل (٥-٦)

- وبالضغط على زر Ok تظهر النتائج التالية:

```
- - - - Runs Test
   X1
  Runs:     2                 Test value = 174.000 (Median)
  Cases:   10   LT Median
           10   GE Median             Z = -3.9055
           --
           20   Total         2-Tailed P =    .0001


- - - - - Runs Test
   X1
  Runs:     2                 Test value = 175.1500 (Mean)
  Cases:   10   LT Mean
           10   GE Mean               Z = -3.9055
           --
           20   Total         2-Tailed P =    .0001
```

```
- - - - Runs Test
    X1
Multiple modes found--value of       255.0000 used
    Runs:    2                  Test value = 255.00 (Mode)
    Cases:  19    LT Mode
             1    GE Mode                  Z = -1.3333
            --
            20    Total         2-Tailed P =    .1824
- - - - - Runs Test
    X1
    Runs:    2                Test value = 150.00
    Cases:   6    LT 150.00
            14    GE 150.00             Z = -3.8148
            --
            20    Total       2-Tailed P =    .0001
```

ويلاحظ على النتائج السابقة أنها جميعاً معنوية عدا اختبار المنـــوال فإنه غير معنوى.

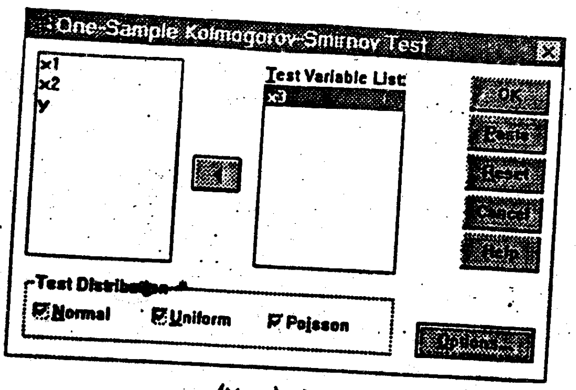
٢- اختبار كولومجروف سيمونوف لعينة واحدة:

One sample kolmogorov - Smirnov test.

- بالضغط على هذا الخيار من القائمة الفرعية لـ Non parametric يظهر صندوق الحوار الخاص به

- بإدخال المتغير X_3 كمثال

- التأشير على Test Distribution أى إختبار جـــودة التوفيــق للتوزيــع الطبيعـــى normal ، التوزيـــع المعتـــاد Uniform ، توزيـــع بواســـون Poisson كما فى شكل (٥-٧):



شكل (٥-٧)

- بالضغط على زراز Ok تظهر النتائج التالية:

```
---- Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test
X3
  Test distribution-Normal
                                              Mean:  235.6500
   Cases:  20                    Standard Deviation:   23.5892
   Most extreme differences
 Absolute     Positive     Negative        K-S Z     2-Tailed P
  .14465       .14465      -.09902         .6469        .7968

----Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test
X3
  Test distribution-Uniform      Range:  200.00 to 280.00
   Cases:  20
   Most extreme differences
 Absolute     Positive     Negative        K-S Z     2-Tailed P
  .20000       .20000      -.07500         .8944        .4005
```

```
----Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test
X3
 Test distribution  -  Poisson        Mean:  235.6500
   Cases:  20
    Most extreme differences
Absolute   Positive   Negative    K-S Z    2-Tailed P
  .20675     .20675    -.09545    .9246       .3596
```

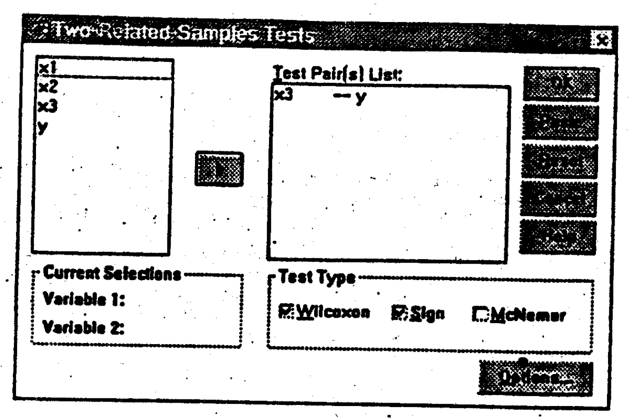
ويتضح من النتائج السابقة أن اختبار تمشى البيانات مع التوزيعات الثلاثة الطبيعى والمعتاد وبواسون غير معنوية حيث أن [2 tailed p] أكبر من ٥% فى جميع الاختبارات.

٣- إذا تم اختيار اختبار عينتين غير مستقلين

Two Related samples tests

- بالضغط على الأمر السابق من النافذة الفرعية لـــــ non parametric tests يظهر صندوق حوار.

- فإذا أدخلنا إليه المتغير X_1 ، X_2 كمثال، واختيار نوع الاختبار Test type على أنه Sign اختبار الإشارة ، Wilcoxon إختبار ولكوكس كمـــا فـــى شكل (٥-٨):



شكل (٥-٨)

- بالضغط على زرار Ok تظهر النتائج التالية:

```
- - - - - Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test
     X3
with Y
   Mean Rank    Cases
         .00        0  - Ranks  (Y LT X3)
       10.50       20  + Ranks  (Y GT X3)
                    0    Ties   (Y EQ X3)
                   --
                   20    Total
        Z =    -3.9199          2-Tailed P =  .0001

- - - - - Sign Test
     X3
with Y
         Cases
           0  - Diffs (Y LT X3)
          20  + Diffs (Y GT X3)   (Binomial)
           0    Ties               2-Tailed P = .0000
          --
          20    Total
```

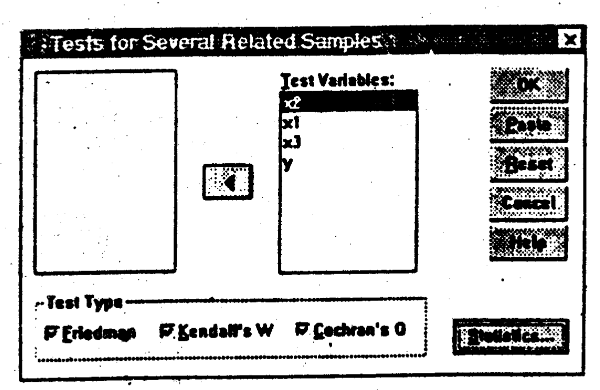
وتعنى النتائج السابقة أن اختبار الفرق بين العينتين معنوى باســتخدام كل من اختبار الإشارة واختبار ولكوكسن.

٤- فى حالة الحاجة لإجراء اختبار بين عدد من العينات غير المستقلة.

- يمكن اختبار **k Related samples** .

وبالضغط عليه بالفأرة يفتح صندوق الحوار.

- يتم إدخال المتغيرات y , X_1 , X_2 , X_3 اختيار نــوع الاختبــار Test type على أنه Friedman اختبار فريدمان Kendall's اختبار كنــدال، Cochran's اختبار كوكرن كما فى شكل (٥-٩)



شكل (٥-٩)

- بالضغط على زرار Ok تظهر النتائج التالية:

```
Mean Rank   Variable
     1.85   X2
     1.65   X1
     2.50   X3
     4.00   Y

 Cases      Chi-Square        D.F.    Significance
   20          40.7400         3          .0000

-- Cochran Q Test
There are not exactly 2 values - test terminated.
-- Kendall Coefficient of Concordance

   Mean Rank   Variable
       1.85    X2
       1.65    X1
       2.50    X3
       4.00    Y

Cases       W          Chi-Square    D.F.   Significance
  20     .6790          40.7400       3         .000
```

وتفيد النتائج أن هناك فرق معنوى بين العينات عند ١% باستخدام اختبار فريدمان وإنه لا يمكن إجراء اختبار كوكرن وأن هناك فرق معنوى بين العينات عند مستوى ١% باستخدام اختبار كندال.

تطبيقات محلولة و غير محلولة

س١ : يمر البحث الأحصائى بعدة مراحل ، تكلم عن هذه المراحل مع توضيح إمكانية أستخدام البرامج الاحصائية فى كل من هذه المراحل ؟

جـ١ : يمر البحث الاحصائى بعدة مراحل هى

أ- تحديد المشكلة ودراستها جيدا من حيث تحديد أهداف الدراسة والفروض التى تقوم عليها ومتغيرات الدراسة وإمكانية الحصول عليها .

ب- جمع البيانات الخاصة بالدراسة بأى أسلوب من أساليب جمع البيانات (الحصر الشامل لمفردات المجتمع - المعاينة) وبأى طريقة من طرق جمع البيانات القابلة الشخصية - البريد - استمارة الاستبيان ....) وسواء كانت البيانات تاريخية (من مصادر ثانوية) أو بيانات أولية من مصادرها المباشرة ، فيجب التأكد بقدر الأمكان من صحة البيانات بإجراء إستكشاف للبيانات بحساب بعض المقاييس الاحصائية التي تصف الظاهرة المدروسة ومحاولت تمثيلها بيانيا بأى أسلوب ومحاولة التعرف على توزيع البيانات إحصائيا ويمكن إجراء ذلك باستخدام الحاسب الآلى : وبعد التأكد من صحة البيانات تأتى المرحلة التالية .

جـ- عرض البيانات : وضع البيانات فى صورة جداول بسيطة تصف متغير أو ظاهرة واحدة أو مركبة تصف ظاهرتين أو أكثر وسواء كانت البيانات وصفية أو كمية فهناك العديد من طرق جدولة البيانات الممكن إجراؤها باستخدام الحاسب ، يمكن إجراء تمثيل بيانى للبيانات وذلك برسم المدرج (المنحنى

التكرارى أو أستخدام أسلوب الأعمدة أو المستطيلات أو السلاسل الزمنية ...... وتعتبر هذه المرحلة بمثابة تبسيط للبيانات بحيث تصبح هناك قدرة على التعرف عليها .

د- تحليل البيانات بغرض أتخاذ القرار المناسب ووضع السياسات المطلوبة ويمكن إجراء ذلك باستخدام البرامج الأحصائية على الحاسب لوجود العديد من الأساليب والطرق الاحصائية التى يمكن إجراؤها على الحاسب حسب الهدف من الدراسة .

س٢ : يمكن أستخدام الحاسب للمساعدة فى حل المشكلات الاحصائية خاصة مرحلة تحليل البيانات أشرح هذه العبارة .

جـ٢ : لقد ساعد الحاسب الآلى فى دراسة العديد من المشاكل الاحصائية خاصة مرحلة التحليل الكمى للبيانات وذلك للقدرات الفائقة التى يتمتع بها فى إتمام العميات الحسابية خاصة بالنسبة للدقة والسرعة التى تستغرقها الحسابات ويمكن إجراء ذلك طريقتين :

أولا : بأستخدام لغات البرمجة حيث يمكن من خلالها تكوين برنامج ذو هدف معين يعمل حيث يمكن من خلالها تكوين برنامج ذوه معين ليعمل على حل مشكلة معينة ومن أمثلة لغات البرمجة Fortran ، Basic ، Pascal ، ... حيث باستخدام الأوامر الخاصة للغة يمكن الوصول إلى الهدف المرغوب فيه وإن كان ذلك يتطلب فهم المشكلة جيدا وأيضا التعرف على إحدى لغات البرمجة .

ثانيا : إستخدام البرامج الجاهزة فى مجال الإحصاء وهى مجموعة من البرامج التى لاتحتاج إلى كتابة أوامر معينة بل تصمم على

أساس إختيار أمر معين من قائمة خيارات وعلى المستخدم معرفة كيفية التعامل والمحاورة مع البرنامج على خطوات معينة ومحددة من قبل البرنامج ومن أمثلة البرامج الإحصائية -Micro stat ، Stutpack ، Mitab ، Sas ، Spss ، ولكل من البرامج السابقة مجالات تطبيقية قد تكون متخصصة إلى حد ما فمثلا البرنامج الإحصائي Spss يستخدم بصفة خاصة العلوم الاجتماعية .

س٣ : يعتبر برنامج التحليلات الاحصائية للعلوم الاجتماعية (Spss) من أهم البرامج الجاهزة المستخدمة من خلال برنامج النوافذ ، وضح التطور التاريخى لهذا البرنامج مع توضيح كيفية إعداد البرنامج على الحاسب .

جـ٣ : أولاً التطور التاريخى للبرنامج الاحصائى (Spss)

١- بدأ العمل بهذا البرنامج فى السبعينات فى القرن الماضى على الحاسبات الكبيرة Main Frame باستخدام أسلوب البطاقات المثقبة فى إدخال البيانات والأوامر المطلوبة .

٢- فى أوائل الثمانينات صدر البرنامج للاستخدام على الحاسبات الصغيرة Micro Computers تحت إصدارات مختلفة .

أ - الاصدار الأول للعمل من خلال نظام التشغيل Dos .

ب- الاصدار الثانى والثالث من خلال نظام التشغيل Dos وما هو ما يعرف باسم + Spss / Pc .

جـ- الاصدار الرابع ويعمل بطريقة قريبة من أسلوب القوائم المنسدلة وبدون استخدام للفأرة فى التعامل مع الحاسب .

٣- فى أوائل التسميات ظهرت عدة إصدارات للبرنامج تحت نظام النوافذ تحت اسم Spsswin ويمتاز الإصدار الأخيرة بالسهولة وبساطة التعامل مع البرنامج .

ثانيا : كيفية إعداد البرنامج للعمل .

متروك للطالب .

س٤ : وضح بإختصار المكونات الاساسية التى يحتوى عليها البرنامج الإحصائي Spss .

جـ٤ : يحتوى البرنامج الاحصائى Spss Win على المكونات التالية :

أولا : الإحصاءات وإجراءات النظام الأساسية : BASE SYSTEM :

- الإحصاءات الوصفية Descriptive Statistics
- جداول التبويب المزدوج ومقاييس الاقتران Cross Tables and measures of Association
- تحويل المتغيرات Data Transformations
- اختبار الفروض بين المتوسطات الحسابية Testing Hypotheses about Means
- تحليل التباين ذو الاتجاه الواحد One-Way Analysis of Variance
- تحليل التباين Analysis of Variance
- تحليل الارتباط الخطى والجزئي Linear Association and Partial correlation Analysis

- تحليل الانحدار الخطى المتعدد
Multiple Linear Regression Analysis

- تقدير معلمات توفيق المنحنيات Curve Estimation
- الاختبارات اللامعملية Non Parametric Tests
- إجراء الرسومات Chart Facility
- خرائط رقابة (ضبط) الجودة Control Charts
- خرائط التتابع (للسلاسل الزمنية) Sequence Charts
- الارتباط الذاتى والارتباط القطاعى
Autocorrelation and Cross - Correlation

ثانيا : الإحصاءات المتخصصة : PROFESSIONAL STATISTICS

- تحليل التمايز Discriminate Analysis
- التحليل العاملى Factor Analysis
- تحليل المجموعات Chuster Analysis
- مقاييس مدى الأوزان : تحليل الصدق والثبات
Measuring Scales : Reliability Analysis
- الانحدار بطريقة المربعات الصغرى المرجحة .
Weighted Least-Squares Regression
- طريقة المربعات الصغرى على مرحلتين
Two - Stage Least Squares

ثالثا : الإحصاءات المتقدمة : ADVANCED STUTISTICS :

- تحليل الانحدار اللوغاريتمى Logistic Regression Analysis
- تحليل التباين متعدد المتغيرات
Multivariate Analysis of variance

- النماذج اللوغاريتمية الخطية Mierarchial Loglinear Models
- الانحدار غير الخطى Nonlinear Regression

رابعا : السلاسل الزمنية ES :

- التمهيد الأسى
- التنبؤ باستخدام الانحدار
- نموذج السلوك العشوائي
- تحليل الارتباط الذاتى (أريما) .
- الانحدار للبيانات الموسمية وطريقة المربعات
Sion and Weighted Least Aquares
- الارتباط الذاتى باستخدام نماذج إريما الموسمية MA .

س٥ : وضح كيفية البدء فى تشغيل البرنامج الاحصائى Spss ، مع وصف مبسط للنافذة الرئيسية للبرنامج .

جـ٥: أولاً من خلال برنامج Windows Ver3.11 حسب الخطوات التالية :

١- تشغيل نظام التشغيل Dos

٢- تحميل نظام النوافذ Windows

٣- تحميل البرنامج Spsswin من خلال النقر المزدوج على رمز البرنامج (Jcon) أو تنشيط رمز البرنامج بالضغط عليه مرة واحدة ثم الضغط على مفتاح الادخال Enter .

ثانيا : تشغيل البرنامج تحت نظام النوافذ Windows 95 وما بعدها بالضغط على رمز بدء التشغيل Start فتظهر قائمة بدء التشغيل يتم من خلالها تنشيط أمر البرامج الموجودة على الحاسب المستخدم ، من خلالها يتم إختيار البرنامج الأحصائى Spss .

ثالثا : النافذة الرئيسية لبرنامج

تشتمل النافذة الرئيسية للبرنامج على :

١- شريط العنوان Spss For Wndous

٢- شـــريط قوائم الأوامـــر الذى يحتـــوى على قوائم File ، Edite ، ..... ، Help .

٣- نافذة المخرجات Output

٤- نافذة البيانات الجديدة Newdata وتحتوى على عدد من الأعمدة (المتغيرات) كل منها مقسم إلى عدد من الصفوف ويتقاطع الأعمـــدة من الصفـوف يتم تكوين الخليه النشطة active cell التى يتم فيها أدخال البيانات وبكل من الأشرطة السابقة تواجد زرار للأغلاق والاسترجاع والتصغير للنافذة .

س٦ : أكمل العبارات التالية :

أ- تمهيد إدخال New data يتم تخصيص الأعمدة .... بينما تخصص الصفوف .... ، ويمكن تحويل الصفوف إلى أعمدة والعكس من خلال تنشيط قائمة ...... وتنفيذ أمر ....

ب- الضغط على زرار Reset فى أى صندوق حوار ....

والضغط على زرار Paste ....

والضغط على زرار Ok ....

جـ- الحفظ محتويات أى نافذة ....

جـ٦ : متروك للطالب .

س٧ : إذكر عناصر شريط القوائم فى البرنامج الأحصائى Spss

جـ٧ : يحتوى شريط القوائم فى البرنامج Spss على العديد من القوائم وهى :

١- قائمة ملف File .

وتشمل على أوامر تنفيذ عمليات فتح الملفات وحفظها وإغلاقها وطباعتها والخروج من البرنامج .

٢- قائمة تحرير Edit .

وتشتمل على أوامر تنفيذ عمليات تحرير أو تعديل الملفات من خلال أوامر النسخ والقص والبحث .... الخ .

٣- قائمة بيانات Data .

وتشتمل على أوامر عديدة منها تنفيذ عمليات تعريف المتغيرات وتحديد تواريخ السلاسل الزمنية والفرز والدمج لملفات البيانات

٤- قائمة تحويل Transfarm .

وتشتمل على أوامر تنفيذ عمليات تحويل المتغيرات وحساب متغيرات جديدة وتوليد المتغيرات العشوائية ....

٥- قائمة إحصاءات Stutistics .

تشتمل على مختلف الاساليب الاحصائية التى يقوم بتنفيذها البرنامج مثل الاحصاءات التلخيصية Summarize وإعداد الجداول طبقا لاحتياجات معينة Custom Tuble ومقارنة الأوساط الحسابية Compare Means ونماذج تحليل التباين Anova Models والارتباط Correlation والانحدار Reyression ونماذج خطية لوغاريتمية Nonlinear وتبويب البيانات Clasify واختزال البيانات Data Reduction والأختبارات الامعلمية Non-paramatric Terts والسلاسل الزمنية Tinreseries والاحصاءات الحيوية Survinol والاستجابات المتعددة Multiple Response .

٦- قائمة رسومات Graphs .

وتحتوى على أوامر تنفيذ التحليل البيانى للبيانات بمختلف أشكاله .

٧- قائمة الأدوات المساعدة Utilities .

وتحتوى على أوامر تنفيذ العمليات المساعدة والمكملة .

٨- قائمة إطار (نافذة) Window .

وتحتوى على أوامر تنفيذ عمليات أساليب عرض الشاشات ونوافذ البرنامج وشريط الحالة والانتقال السريع بين النوافذ المفتوحة فى حالة التشغيل

٩- قائمة تعليمات المساعدة أو العادلة Help .

وتحتوى أرشادات المعاونة التى قد يطلبها المستخدم أثناء التشغيل .

س٨ : تعتبر قائمة Stutisties أهم القوائم فى شريط قوائم البرنامج الإحصائى Spss . إشرح هذه العبارة مع ذكر أهم القوائم الفرعية التى من الممكن استخدامها من خلال هذه القائمة .

جـ٨ : متروك للطالب .

س٩ – ما هو المقصود بالأوامر التالية :

١- Define Datas . ٢- Define Variables .

٣- Transpose . ٤- Cowpute .

٥- Explore . ٦- Frequencies .

٧- Descriptines . ٨- One Way Anova .

٩- Biyariate and Partial من خلال قائمة Corelate .

١٠- Z - Stayoleart Square . ١١- Chisquare .

١٢- Sample K - S . ١٣- Expaneutial Smootling

١٤- Histoyrm , Bar من خلال قائمة Grapho .

جـ٩ : متروك للطالب .

س١٠ : أكمل العبارات التالية :

أ – يستخدم أمر Bivariate Corrolute فى .... بينما يستخدم أمر Partial Correiute فى ....

ب- يستخدم أمر Definevariable عند .... ، ويستخدم أمر Define Data فى .... ، يستخدم أمر Conpute فى ....

جـ١٠: متروك للطالب .

س١١ : وضح كيفية إدخال البيانات الخاصة بمتغيرين X1 ، X2 وكيفية إعادة تعريفهم وتخزينهم .

جـ١١ : يمكن إدخال بيانات المتغيرين وتعريفهم وتخزينهم طبقا للخطوات التالية :

١- يتم تشغيل البرنامج الاحصائى Spsswin ويمكن إدخال البيانات من نافذة Newdata بوضع المؤشر المضئ مكان الخلية الأولى فى الحالة الأولى فى أول عمود تحت Var 1 والصف الأول أى الحالة الاولى ويتم إدخال أول قيمة من قيم المتغير X1 ثــم الضغط على مفتاح الادخال Enter وهكذا حتى تنتهى قيم المتغير X1 .

٢- يتم وضع المؤشر المضئ عند الخانة الأولى فى العمود الثانى Var 2 وإدخال أول قيمة من قيم المتغير X 2 بنفس الأسلوب السابق حتى تنتهى قيم المتغير .

٣- من خلال قائمة Data يتم إختيار أمر Define Variables وكتابة إسم المتغير X1 ثم X 2 وذلك بعد النقر بالفأرة على خلية المتغير المطلوب إعادة تسميته .

٤- بعد إدخال البيانات وإعادة تسمية المتغيرات يمكن حفظ هذه البيانات من خلال تنشيط قائمة File واختيار أمر Save فيظهر صندوق حوار يتم من خلاله كتابة إسم الملف وموقعه على الحاسب .

س١٢ : إذا كان لديك البيانات الخاصة بأي متغير ، وضح كيف يمكنك إجراء عملية إستكشاف بيانات هذا المتغير باستخدام البرنامج الاحصائي

جـ١٢ : يمكن إجراء عملية إستكشاف البيانات أى متغير عن طريق :

أ - حساب مجموعة من الأحصاءات الوصفية التى تصف المتغير

ب- تمثيل قيمة المتغير بيانيا .

جـ- إختبار جودة التوفيق للمتغير .

وفيما يلى توضيح لكيفية إجراء كل من العمليات السابقة

أولا : الاحصاءات الوصفية :

يمكن تنفيذ الأحصاءات الوصفية عن طريق

١- تنشيط قائمة إحصاءات Statisties

٢- إختيار أمر Summarize وتنشيطه لتظهر قائمة فرعية يتم فيها إختيار أمر Frequencies وتنشيطه فيظهر صندوق حوار يتم فيه إدخال المتغير المراد دراسته .

٣- ضمن صندوق الحوار السابق يتم تنشيط مربع Statisties ليفتح صندوق حوار آخر يمكن فيه إختيار الاحصاءات المطلوب وأهمها المتوسط Mean والوسيط Medean والمنوال Mode والمجموع Suim ، التباين Variance والمدى Range ، معامل الالتواء Skewness ، الاعتدال Kurtosis وبالضغط على Con-tinue يقفل صندوق الحوار ونرجع إلى السابقة بالضغط على OK يتم تنفيذ الأمر وتظهر النتائج فى نافذة المخرجات (النتائج) .

ملحوظة : يمكن إجراء حساب الأحصاءات الوظيفية بطرق أخرى يترك للطالب دراستها والتعرف عليها .

ثانياً : التمثيل البيانى لقيم المتغير :

يمكن تمثيل البيانات الخاصة بأى متغير بيانيا بالعديد من الطرق منها :

١- تنشيط قائمة Stutistico وفيها يتم أختيار أوامر Summariza ثم Frequencies وإختيار أمر Charts ليفتح صندوق حوار باسم Frequencies : Chorts يتم فيه إختيار Barchart ليتم رسم المدرج التكرارى وبتشغيل النوافذ وصناديق الحوار المفتوحة يتم تمثيل البيانات بيانيا فى شكل مدرج تكرارى .

ثالثا : إختبار جودة التوفيق :

يمكن إجراء إختبار جودة التوفيق طبقا للخطوات التالية :

١- إختيار تنشيط قائمة Statistics .

٢- إختيار أمر Non paramatrictests وتنشيطة تنسدل قائمة فرعية يتم إختيار أمر (1 Sample K - S) أى One Sample Kol-mogorov - Smimov Test . ويعنى إختيار كولمجروف - سموف لأختبار جودة التوفيق فيفتح صندوق الحوار الخاص به .

٣- يتم إدخال المتغير المراد إختيار جودة توفيقه وتحديد التوزيع المراد لأختيار بالنسبة له أى بواسون Poissen أو المعتاد Uni-form أو الطبيعى Normal أو أختيار كل التوزيعات ثم تشغيل الصندوق بالضغط على OK تظهر النتائج .

س١٣ : يمكن إجراء إستكشاف البيانات بإختيار تنشيط قائمة Sta-tistics ثم أمر Summariza ثم Enplore ...... أكمل ..... .

جـ١٣ : متروك لطالب .

س١٤ : لدراسة توزيع درجات الطلاب فى مادتى بحوث العمليات والاحصاء أجرى أختبار لمجموعة مكونة من ١٠٠ من الطلاب فى المادتين وقد جمعت الدرجات . وضح كتب يمكن إختيار جودة توفيق درجات كل مادة على حدة للتوزيع الطبيعى ، وإذا علمت أن التشتت يقاس بالتباين والالتواء بمعامل الالتواء والاعتدال بمعامل الاعتدال فكيف يمكنك المقارنة بين تشتت والتواء وإعتدال درجات الطلبة فى المادتين .

جـ١٤ : متروك للطالب .

س١٥ : وضح كيف يمكنك حساب المتوسط لمجموعة من القيم باستخدام البرنامج الاحصائى Spss .

جـ١٥ : متروك للطالب .

س١٦ : " تقيس الارتباط الخطى درجة العلاقة الخطية بين متغيرين "

وضح كيف يمكنك حساب معاملات الارتباط المختلفة بين متغيرين X1 ، X2 باستخدام البرنامج الاحصائى Spss .

جـ١٦ : يقيس الارتباط الخطى درجة العلاقة بين متغيرين باستخدام ما يسمى بمعاملات الارتباط وفيها معاملات ارتباط بيرشون وسبيرمان وكندال وجميع معاملات الارتباط السابقة تنحصر قيمها بين -١ ، +١ وإذا كانت قيمته سالبة دل ذلك على أن العلاقة بين المتغيرين عكسية وإذا كانت قيمته موجبة فإن ذلك دليل على أن العلاقة بين المتغيرين طردية وإذا كانت قيمته تساوى الصفر فإن ذلك يعنى عدم وجود ارتباط بين المتغيرين .

وحيث أن معاملات الارتباط تحسب غالبا من بيانات عينات مسحوبة من مجتمعات فيجب إختبار معنوية معاملات الارتباط للتعرف على مدى وجود فروق معنوية بين معاملات الارتباط فى المجتمع قيمة معينة أو الصفر.

والبرنامج الأحصائي Spss يعطى قيم معاملات الارتباط وأيضا يقوم بإجراء إختبارات المعنوية للمعاملات المحسوبة طبقا للخطوات التالية .

١- بعد إدخال البيانات وحفظها يمكن .

٢- تنشيط قائمة Statistics وإختيار تنشيط أمر Correlate فتظهر قائمة فرعية يتم فيها إختيار أمر Bivariate (أى الاختيار الخاص بحساب معاملات الارتباط بين كل متغيرين على حدة) فيفتح صندوق حوار يتم فيه إدخال المتغيرات المطلوب حساب معاملات الارتباط بينها وذلك فى مربع Variables وأيضا إختبار معاملات الارتباط Corelation Cofficients وهى إما Pearson ، Spearman ، Kendall وتحديد نوعية الاختبار هل من جانب واحد أو جانبين فى مربع Test of Sign أي إختبارOnatailed أو

Two - tailed وبالضغط والترميز على الاختيارات المطلوب والضغط على OK تظهر النتائج الخاصة بمعاملات الارتباط فى شكل مصفوفات تسمى مصفوفة معاملات الارتباط وأسفل كل معامل قيمة المعنوية الخاصة باختباره ومن النتائج يمكن التعرف على نوعية الارتباط من الإشارة وقوة الارتباط من القيمة (كلما اقتربت قيمة معامل الارتباط من الواحد دل ذلك على قوة الارتباط) وبالنسبة للاختبار فإنه إذا كانت قيمة المعنوية (Sig.) أقل من ١٪ يعنى ذلك أن هناك فروق معنوية بين معامل الارتباط والصفر عند مستوى معنوية ٨٪ وأيضا إذا كانت قيمة Sig. أقل من 5٪ فإن ذلك وجود معنوية عند 5 ٪ .

س١٧ : إذا كان لديك البيانات الخاصة بثلاث متغيرات هى X1 ، X2 ، X3 . وضح كيف يمكنك استخدام البرنامج الاحصائى Spss لحساب معامل الارتباط الجزئى بين X1 ، X2 بمعلومية X3 .

جـ١٧ : متروك للطالب .

س١٨ : توجد طرق عديدة لتقدير معالم نماذج الانحدار . أشرح هذه العبارة موضحا الإمكانيات المتاحة لذلك فى البرنامج الاحصائي (Spss) .

جـ١٨ : تتعدد طرق التقدير بالنسبة لمعالم معادلات نماذج الانحدار ويمكن أن تقسم إلى :

المجموعة الأولى : طرق تقدير معالم المعادلة الواحدة .

تطبق هذه الطرق لتقدير معالم كل معادلة من معادلات الانحدار على حدة وذلك بعد التأكد من صلاحية الطريقة لتقدير معالم المعادلة وفيها طريقة المربعات الصغرى (OLS) وطريقة المربعات الصغرى غير المباشرة (ILS) وطريقة المربعات الصغرى المرجحة (WLS) وطريقة المربعات الصغرى على مرحلتين (2 SLS) وطريقة الأماكن الأكبر للمعلومات المحدودة (LIML) .

المجموعة الثانية : طرق تقدير معلمات معدالات الانحدار آنياً .

فى هذه الحالة يتم تقدير معلمات جميع المعادلات فى نموذج الانحدار وتوجد العديد من الطرق المستخدمة لذلك فيها طريقة المربعات الصغرى ذات الثلاث مراحل (3 SLS) وطريقة الأمكان الأكبر للمعلومات الكاملة (FIML) .

ويتوقف إختيار الطريقة المستخدمة فى التقدير على عدة عوامل أهمها :

١- طبيعة العلاقة بين المتغيرات .

٢- خصائص التقديرات التى تحصل عليها من كل طريقة وتوافر الفروض الخاصة بكل طريقة .

٣- بساطة الطريقة من حيث العمليات الحسابية اللازمة والوقت والتكاليف اللازمين لتقدير معالم النموذج .

ويمكن استخدام البرنامج الاحصائي (Spss) فى معالم معادلة الانحدار بأكثر من طريقة فى حالة المعادلة الواحدة منها طريقة المربعات الصغرى ، طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين وطريقة المربعات الصغرى المرجحة وتوجد طرق أخرى تستخدم فى حالات خاصة مثل التحليل اللوجسينى والبروبيت والانحدار غير الخطى .

س١٩ : عند استخدامك للبرنامج الاحصائى (Spss) فى حسابات الانحدار ، وضح الامكانيات المتاحة فى البرنامج .

جـ١٩ : عند دراسة الانحدار باستخدام البرنامج الاحصائى (Spss) يمكن الحصول على :

١- تقديرات معالم معادلة الانحدار وإختيار معنوية كل منها وحساب فترات الثقة لها .

٢- إيجاد معامل التحديد الذى يعبر عن القوة التفسيرية للنموذج .

٣- إختبار معنوية معادلة الانحدار ككل .

٤- إيجاد القيمة التقديرية للمتغير التابع .

٥- دراسة الأخطاء الناتجة عن التقدير من حيث الارتباط الذاتى بينها ومدى وجود قيم شاذة .

٦- إيجاد مصفوفة الارتباط بين جميع المتغيرات الداخلة فى النموذج وتوجد هناك العديد من الامكانيات المتاحة التى غالبا ما تهم المتخصصين فى مجال الاحصاء .

ويلاحظ أنه توجد طريقتين للانحدار الخطى فى البرنامج وهى :

١- طريقة إدخال كل المتغيرات Enter All Variablas

٢- طريقة الانحدار المتدرج Stepwice Reyression

والثانية تعنى أن الحاسب سيقوم باختيار أفضل المتغيرات التفسيرية التى تعكس التغيرات فى المتغير التابع ودراستها .

س٢٠ : على فرض أن لديك المتغيرات (y) كمتغير تابع X1 ، X2 ، X3 كمتغيرات مفسَرة وضح كيف يمكنك استخدام البرنامج الاحصائى (Spss) فى دراسة نماذج الانحدار التالية دراسة كاملة .

1- $y = \alpha_0 + 1 X1 + \alpha_2 X2 + \alpha_3 X3 + U1$

2- $y = \alpha_0 \& 1 X1 + \alpha_2 X2 + \alpha_3 X3 + U2$

3- $y = \alpha_0 + 1 X1 + \alpha_2 X2 + \alpha_3 X3 + U3$

جـ٢٠ : متروك للطالب .

س٢١ : ما هى الخطوات الواجب اتباعها عند دراسة الانحدار باستخدام البرنامج الاحصائى (Spss) .

جـ٢١ : الخطوات الواجب اتباعها لإجراء الانحدار هى :

١- إدخال المتغيرات وتعريفها وحفظها فى ملف معين .

٢- نبدأ بطلب إحصاءات Statistics ثم بالضغط على Regression ثم بالضغط على Linear .

٣- إدخال بيانات المتغير التابع (Y) والمتغيرات المستقلة X1 من أول صندوق حوار وهو Linear Regssion .

٤- إدخال طريقة الانحدار بأخذ كل المتغيرات Enter أو طريقة الانحدار المتدرج Stepurice .

٥- يمكن الضغط على زرار خيارات Options فى صندوق الحوار الظاهر فيظهر صندوق حوار الخيارات ومنه يمكن تغيير قيمة إحتمال ف Probabitlity of F (قيمة ف الجزئية Partial F Value) لدخول وخروج المتغيرات فى دالة الانحدار طبقا لطريقة الانحدار المتدرج .

٦- الضغط على زرار الاستمرار Continue فى صندوق الحوار الظاهر ثم OK فى صندوق الحوار الأول أو السابق Linear Re- gression .

٧- يمكن الضغط بالفأرة على زرار ..... Statistics فى صندوق الحوار الأول فيظهر على الشاشة صندوق حوار احصاءات الانحدار الخطى Linear Rgression : Statistics . ويمكن منه التأشير بالفأرة على طلب حساب فترات الثقة للانحدار Confidence Intervals ومصفوفة التباين - التغاير Variance Covariance Matrix والاحصاءات الوصفية Descriptives لمتغيرات الانحدار واحصاء دربين واتسون Durbin - Watson - كشف الارتباط الذاتى Autocorrelation وغيرها بحسب حاجة المستخدم . وعقب التأشير على الاختيارات المطلوبة يقوم المستخدم باستخدام الفأرة للضغط على زرار الاستمرار Continue فى صندوق الحوار الظاهر .

٨- يمكن الضغط بالفأرة على زرار .... Plots فى صندوق الحوار الأساسى (الأول) فيظهر على الشاشة صندوق حوار فرعى لرسومات الانحدار الخطى Linear Regrssion، ويمكن منه التأشير على المتغيرات المطلوب رسمها ، بحيث يحدد المستخدم من قامة المتغيرات أى متغير يمثل فى الرسم على محور الصادات (Y) وأى متغير يمثل فى الرسم على محور السينات (X) . ويعقب ذلك الضغط على زرار الاستمرار Continue فى صندوق الحوار الفرعى (الظاهر) .

٩- يمكن تشغيل مرة واحدة لتنفيذ كل من طريقة ادخال كل المتغيرات والانحدار المتدرج معاً ، وذلك عن طريق :(١) ادخال المعلومات الخاصة بصندوق الحوار الأساسى أو الأول (أسماء المتغير التابع والمتغيرات المستقلة) بطريقة Enter ثم الضغط على زرار Next (فتصبح نتائج تشغيل هذه الطريقة فى المخرجات تحت مسمى (Block 1) ، (٢) ادخال المعلومات الخاصة بصندوق الحوار الأول (أسماء المتغير التابع والمتغيرات المستقلة) بطريقة Stepwise (فتصبح نتائج تشغيل هذه الطريقة فى المخرجات تحت مسمى (Block 2) ويلاحظ أن نتائج التشغيل التالية تظهر نتائج Block 1 . Block 2 .

س٢٢ : وضح متى يتم استخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين .

وكيف يمكن تطبيقها على الحاسب باستخدام البرنامج الاحصائى (Spss) .

جـ٢٢ : تستخدم طريقة المربعات الصغرى على مرحلتين (2 Sls) فى حالة تقدير نموذج يحتوى على أكثر من معادلة فى حالة وجود سببية بين المتغير التابع والمتغيرات التفسيرية أى وجود متغيرات داخلية فى المعادلة المراد تقديرها كمتغيرات تفسيرية ، ويمكن استخدام برنامج Spss فى التقدير باستخدام طريقة 2Sls طبقا للخطوات التالية :

١- يتم تنشيط قائمة إحصاءات ثم تنشيط Rogression والتأشير على أمر 2- Stage Least Square يفتح صندورق حوار للطريقة .

٢- فى صندوق حوار 2- Stage Least Square ، يتم إدخال المتغير التابع فى مربع Dependent وإدخال المتغيرات المفسرة الداخلية فى مربع Explanatory وأيضا إدخال المتغيرات الخارجية فى مربع Instrumental ثم الضغط على OK تظهر النتائج .

٣- فى حالة طلب القيمة المقدرة للمتغير التابع وأيضا القيمة المقدرة للأخطاء يتم الضغط على Options فى صندوق الحوار السابق ليظهر صندوق حوار 2- Stage Least Square Soptions فيتم التأشير على Save New Variahles بالنسبة لـ Residuals , Pre- dicted . وبالضغط على Continue ثم OK فى الصندوق السابق تظهر النتائج مباشرة وتضاف أعمدة جديدة فى قائمة البيانات خاصة بالقيمة التقديرية للمتغير التابع والاخطاء .

س٢٣ : إذا كان لدينا المتغير Xi وضح كيف يمكن الحصول على المتغيرات التالية :

$$y_i = \text{Log}\, X_i \quad , \quad y_i = \text{Ln}\, X_i$$

$$y_i = X_i + 3 \quad , \quad y_i = \frac{1}{X_i}$$

جـ٢٣ : لإجراء أى حسابات على المتغيرات لوجود متغيرات جديدة يمكن إتباع الخطوات التالية :

١- إدخال قيمة المتغير X i وحفظ البيانات .

٢- تنشيط قائمة Tramsform وإختيار أمر Compute فيفتح صندوق حوار باسم Compute Variable .

٣- يتم إدخال اسم المتغير الجديد فى خانة Target Variable أي مثلا (y) .

٤ - البحث عن الدالة المطلوب حسابها فى Functicns ولتكن دالة اللوغاريتم Ln فيتم إدخالها فى خانة Numeric Expressien عن طريق السهم المعد لذلك وإدخال المتغير (X i) أيضا ثم الضغط على OK تظهر قيمة المتغير الجديد فى نافذة New Data .

ملحوظة : (يمكن للطالب) إجراء أى تحويلات بنفس الطريقة مع إختلاف الدالة المستخدمة كما يمكن إجراء أى حسابات أى بإستخدام الارقام والاشارات الموجودة فى صندوق الحوار .

س٢٤ : عرف السلسلة الزمنية مع ذكر أهم مكوناتها وأهمية تحليلها .

جـ٢٤ : متروك للطالب .

الباب الثاني

تحليل البيانات باستخدام برنامج اكسل

Data Analysis Using Microsoft Excel

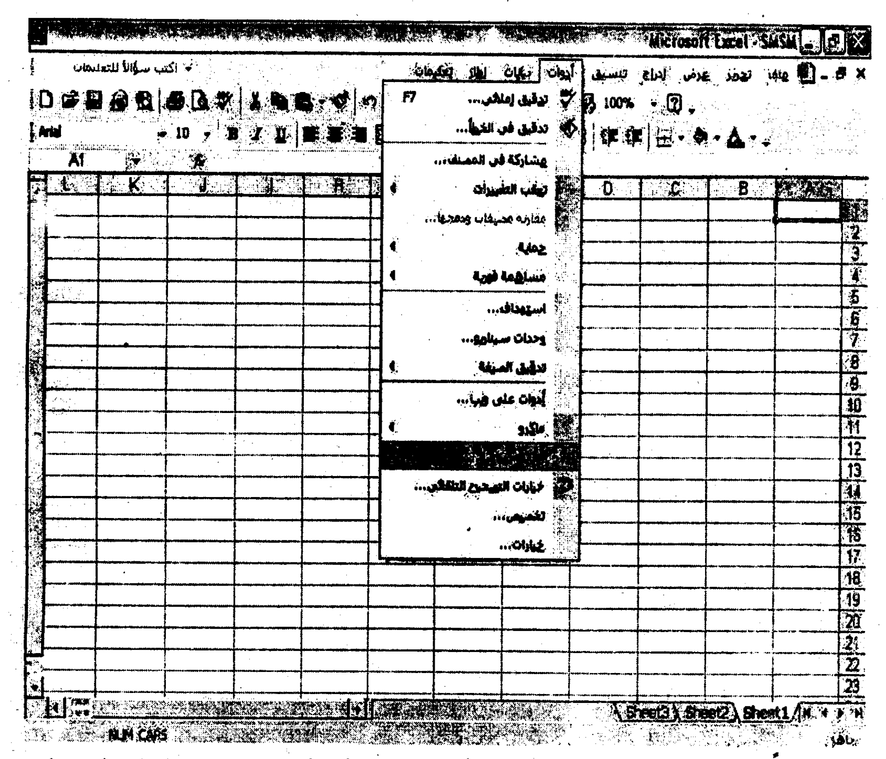
تحليل البيانات باستخدام برنامج اكسل
Data Analysis using Microsoft Excel

يمكن استخدام أكثر من طريقة لتحليل البيانات إحصائيا بأستخدام برنامج اكسل

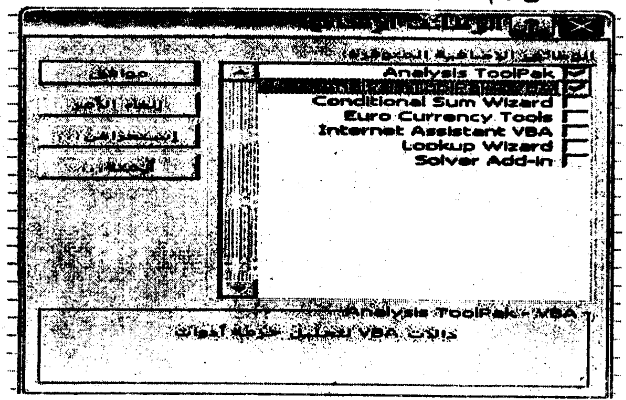
1) استخدام أمر تحليل البيانات Data Analysis الموجود في قائمة الأدوات :

يتم فتح النافذة الرئيسية لبرنامج اكسل ثم تنشيط قائمة أدوات والبحث عن أمـــر Data Analysis فإذا كان موجود في بالقائمة نبدأ في التحليل مباشرة ، كما في الشكل التالي :

وفي حالة عدم وجود أمر Data Analysis فيتم تنشيطه وذلك عن طريق اختيـــار قائمة " أدوات " ومنها يتم تنشيط " الوظائف الإضافية " والتي تحتوي على أمر تحيل البيانات ، كما في الشكل التالي :



اختيار كلاً من "ToolPak & Analysis ToolPak – VBA" ومن ثم اختيار موافق والانتظار لحظات حتى يتم تحميل الوظائف .



و هناك طريقة أخرى لتنشيط أمر Data Analysis طبقاً للخطوات التالية

- يتم فتح قائمة ملف File واختيار أمر فتح Open
- اختيار مجلد Program Files وفتحه
- يتم اختيار Microsoft Office الذي يظهر في مجموعة Office ويتم فتحها مره أخرى
- يتم اختيار مجلد Office10 ومنه يتم فتح مجلد Library ومـــن ثـــم فـــتح مجلـــد Analysis ثم اختيار ملف ANALYS32 وبعد نضغط موافق وبذلك يـــتم تحميـــل Data Analysis

Program Files\Microsoft Office\Office10\Library\Analysis

عند فتح Data Analysis من قائمة أدوات تظهر شاشه تحتوى على كـــل مـــن الأوامر الخاصة بالتحليل الإحصائي في برنامج اكسل وهي :

1. ANOVA : Single Factor .
2. ANOVA : Two Factor With Replication .
3. ANOVA : Two Factor With Out Replication .
4. Correlation
5. Covariance
6. Descriptive Statistics
7. Exponential Smoothing
8. F-Test Two-Sample For Variances
9. Fourier Analysis
10. Histogram Analysis
11. Moving Average
12. Random Number Generation
13. Rank And Percentile
14. Regression
15. Sampling
16. T-Test :
    - T-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances
    - T-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
    - T-Test: Paired Two Sample For Means
17. Z-Test

بالتالي تحتوي Data Analysis على الأوامر الخاصة :

1. تحليل التباين ANOVA
- التحليل العاملي في حالة وجود عامل واحد .
- التحليل العاملي في حالة وجود عاملين وذلك بافتراض أن هناك تفاعل .
- التحليل العاملي في حالة وجود عاملين وذلك بافتراض عدم وجود تفاعل .
2. قياس الارتباط " Correlation " وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون بين متغيرين
3. إيجاد التغاير " Covariance " بين مجموعة من المتغيرات .
4. الاحصاءات التلخيصية (الوصفية) " Descriptive Statistics " وتهتم بحساب مجموعة من المقاييس الاحصائية التي تصف الظاهرة .

الدالة	مدلولها
Sum	مجموع القيم. وهذه هي الدالة الافتراضية للبيانات الرقمية.
Count	عدد قيم البيانات.
Average	متوسط القيم.
Max	أكبر قيمة.
Min	أصغر قيمة.
Product	حاصل ضرب القيم.
Count Nums	عدد قيم البيانات الرقمية .
StdDev	تقدير الانحراف المعياري حيث تكون العينة مجموعة من البيانات بالكامل.
StdDevp	الانحراف المعياري لمجموعة بيانات، حيث تكون مجموعة البيانات هي كافة البيانات التي سيتم تلخيصها.
Var	تقدير التباين لمجموعة بيانات، حيث تكون العينة مجموعة فرعية من مجموعة البيانات بالكامل.
Varp	تباين مجموعة بيانات، حيث تكون مجموعة البيانات هي كافة البيانات التي سيتم تلخيصها.

إضافة إلى ذلك تقوم بإيجاد معاملات الالتواء والاعتداء وأيضاً الخطأ المعياري للمتوسط وفترات الثقة لمتوسط المجتمع المسحوبة من البيانات ... الخ .

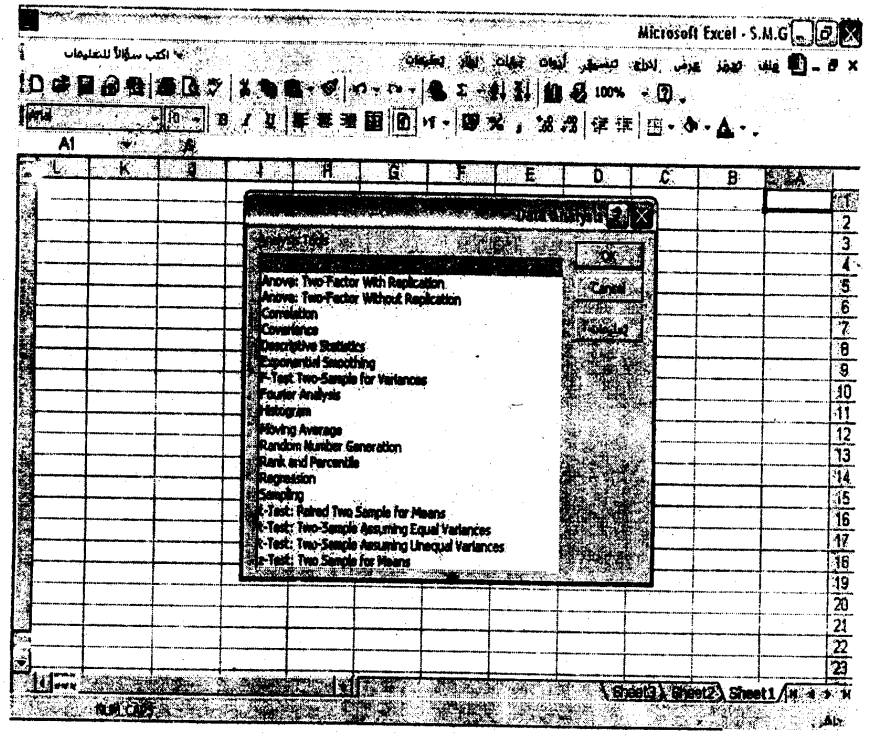
5. تحليل السلاسل الزمنية (التمهيد الأسي "Exponential Smoothing" كأحد طرق دراسة السلاسل الزمنية) .
6. اختبار التجانس "F-Test Two-Sample For Variances" ويهدف إلى دراسة مدى وجود تجانس بين المجتمعين المسحوب منهم العينتين أم لا .
7. تحليل فوربير " Fourier Analysis " أداة تحليل المشاكل في الأنظمة الخطيّة وتُحلّل بياناتٍ دوريةً بإستعمال تحويل فوربير.
8. تحليل الانحدار " Regression " .
9. اختبار T في حالاته المختلفة : T-Test

- T-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances
- T-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances
- T-Test: Paired Two Sample For Means

ويستخدم في اختبار مدى وجود فروق معنوية بين متوسطي مجتمعين .

10. اختبار Z : Z-Test لدراسة الفروق بين متوسطي مجتمعين .

إلى جانب ذلك توجد أوامر تحليل السلاسل الزمنية باستخدام المتوسطات المتحركة Moving Average و وتوليد الأرقام العشوائية " Random Number Generation " وتحليل الرتب والنسَب " Rank And Percentile " ... الخ .



مثال (1)

إذا كانت لديك البيانات الخاصة بالدخل الشهري وللاستهلاك الشهري بالجنيه لعدد 9 أسر تـم اختيارهم عشوائياً وذلك لدراسة العلاقة بين الدخل والاستهلاك وأيضا دراسة تـأثير الـدخل علـى الاستهلاك

الدخل	200	500	700	324	685	1400	2500	274	640
الاستهلاك	180	470	670	300	500	1120	2000	175	640

وضح كيف يمكنك استخدام برنامج اكسل في :

1) حساب معامل الارتباط بين الدخل والاستهلاك .

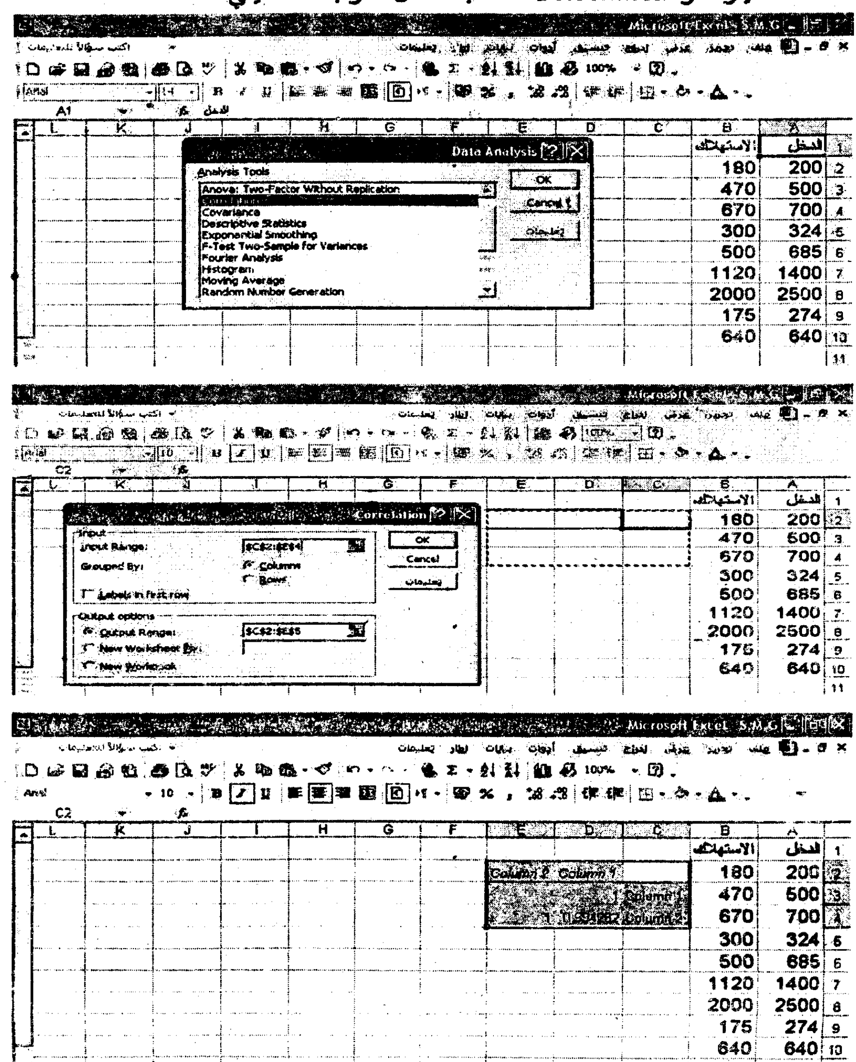
2) إيجاد معادلة انحدار الاستهلاك على الدخل

الحل

1) يتم إدخال البيانات وحفظها

2) من خلال قائمة أدوات يتم اختيار أمر Data Analysis ومنها يتم :

- اختيار أمر Correlation لحساب معامل الارتباط كما يلي :



ولا حظ من النتيجة أن هناك ارتباط طردي قوي بين الدخل والاستهلاك

- لاجراء الانحدار نمر بنفس الخطوات السابقة عدا اختيار امر regression بـدلاً من أمر الارتباط كما في الشكل التالي

Microsoft Excel - S.M.G

ملف تحرير عرض إدراج تنسيق أدوات بيانات إطار

60%

J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
									SUMMAR	1
										2
									Regression Statistics	3
								0.994262	Multiple R	4
								0.98[illegible]	R Square	5
								0.98[illegible]	Adjusted R	6
								65.97862	Standard E	7
								9	Observatio	8
										9
									ANOVA	10
				Significance	F	MS	SS	df		11
				4.68E-08	604.7745	2632683	2632683	1	Regressio	12
						4353.165	30472.16	7	Residual	13
							2663156	8	Total	14
										15
	Upper 95.0%	Lower 95.0%	Upper 95%	Lower 95%	P-value	t Stat	Standard Err	Coefficients		16
	121.2201	-38.67473	121.2201	-38.67473	0.261707	1.220731	33.80979	41.27267	Intercept	17
	0.862528	0.711208	0.862528	0.711208	4.68E-08	24.59216	0.031997	0.78[illegible]	X Variable	18
										19
										20
										21
				PROBABILITY OUTPUT					RESIDUA	22
										23
			Y	Percentile		Standard Resid	Residuals	Predicted Y	Observation	24
			175	5.555556		-0.302123	-18.64623	[illegible]	1	25
			180	16.66667		0.571857	35.29344	[illegible]	2	26
			300	27.77778		1.26253	77.91908	[illegible]	3	27
			470	38.88889		0.061282	3.782167	[illegible]	4	28
			500	50		-1.300724	-80.2771	[illegible]	5	29
			640	61.11111		-0.370845	-22.88786	[illegible]	6	30
			670	72.22222		-0.136787	-8.442108	[illegible]	7	31
			1120	83.33333		-1.326606	-81.87444	[illegible]	8	32
			2000	94.44444		1.541416	95.13195	[illegible]	9	33
										34

ومن النتائج السابقة نجد أن معامل التحديد R^2 يساوي 0.994 مما يعني أن الدخل يؤثر في الاستهلاك ويفسر 99% من التغيرات التي تحدث فيه ، ويلاحظ أن معامل انحدار الاستهلاك على الدخل معنوي عند 1% بينما ثابت المعادلة غير معنوي ، ومن جدول حليل التباين نجد أن معادلة الانحدار معنوية عند 1% .

مثال (2)

البيانات التالية خاصة بدرجات عدد 10 طلاب في مادتي الإحصاء التطبيقي و مبادىء الرياضة البحتة :

الطالب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
درجات الإحصاء	8	12	15	18	16	19	20	17	13	9
درجات الرياضة	7	11	16	17	15	18	16	14	12	12

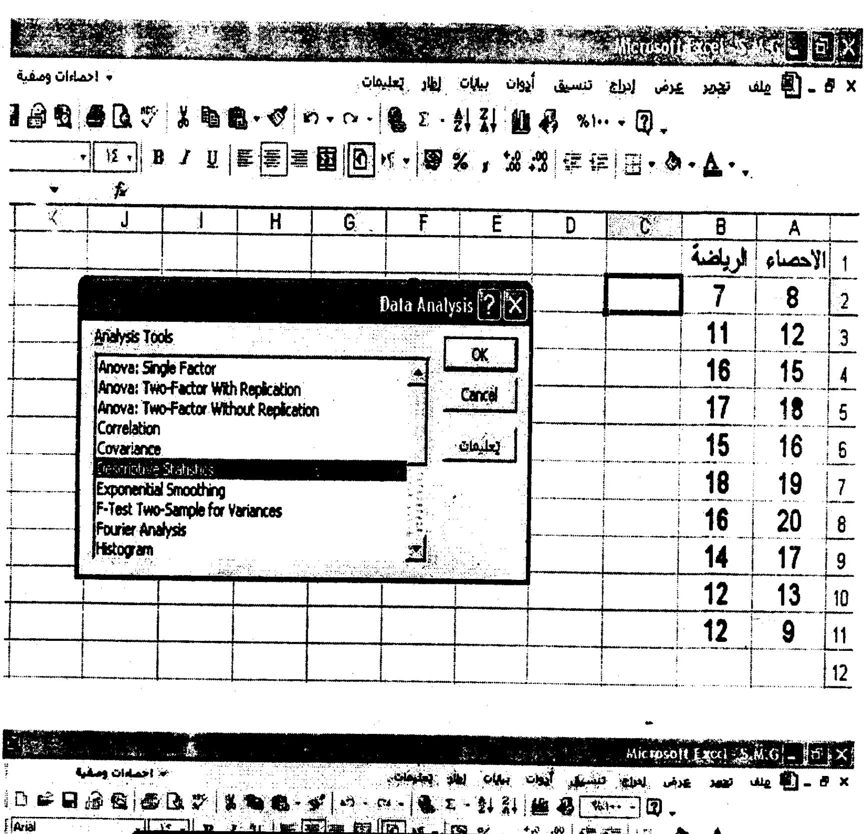
المطلوب : باستخدام برنامج اكسل :

1. إيجاد الإحصاءات الوصفية لدرجات الطلبة في المادتين .
2. اختبار مدى وجود فروق معنوية بين متوسطات درجات الطلبة في المادتين في الكلية.
3. هل هناك ارتباط بين درجات الطلبة في المادتين .

الحل

1. نتبع الخطوات التالية :

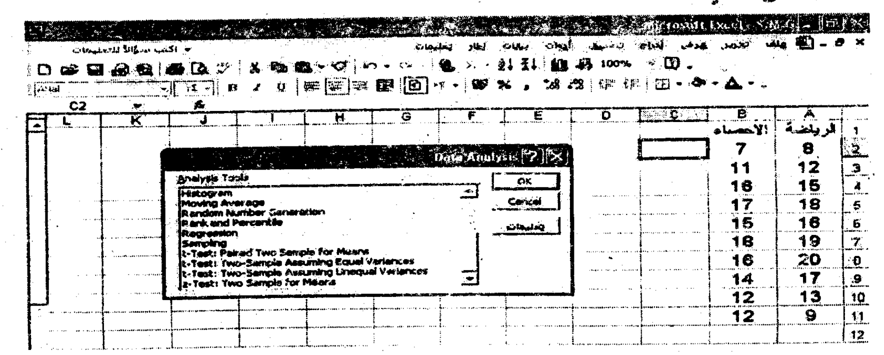
- يتم إدخال درجات الطلبة على الحاسب كل مادة في عمود مستقل .
- يتم استخدام أمر Data Analysis من قائمة Tools .
- لإيجاد الإحصاءات الوصفية يتم اختيار أمر Descriptive Statistics كما في الأشكال التالية :

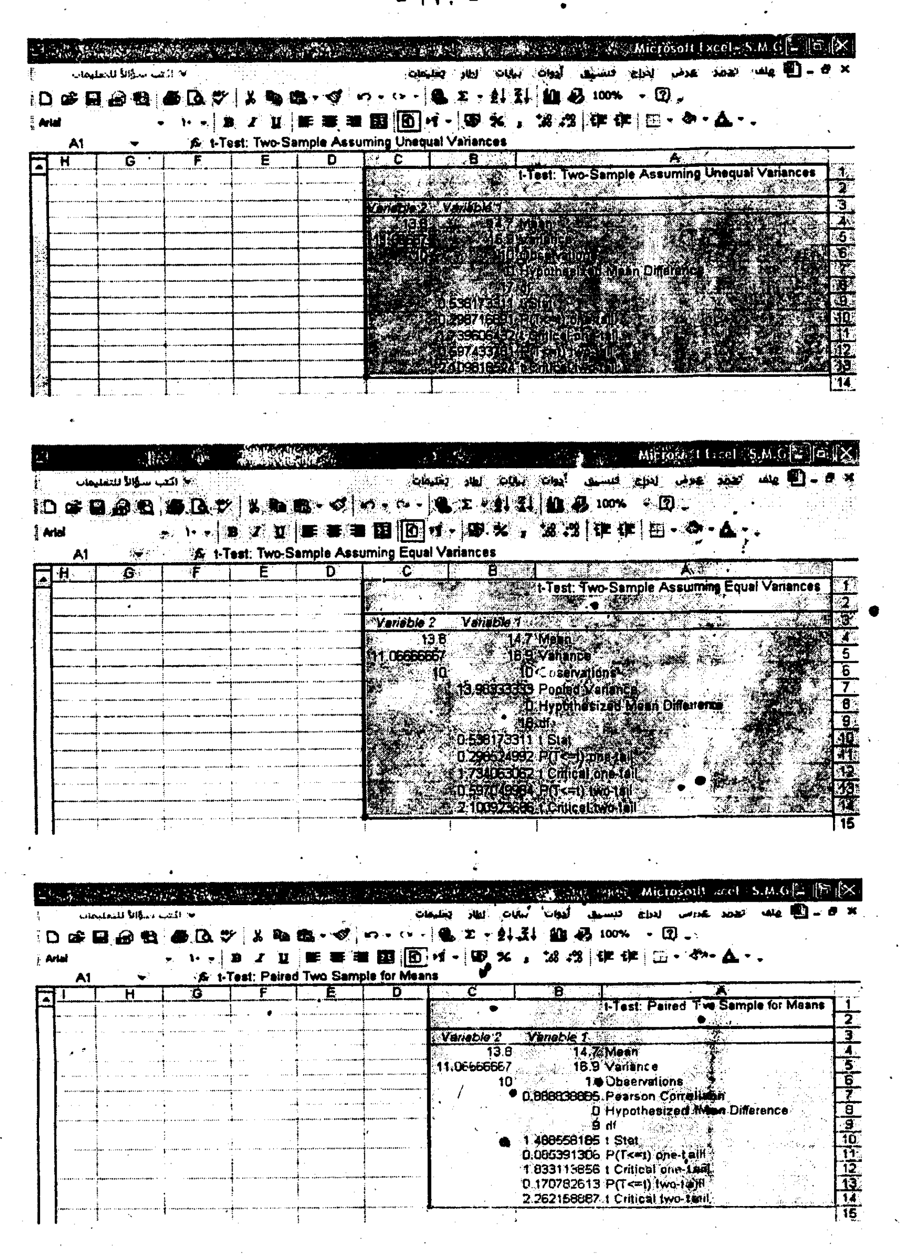

Microsoft Excel - S.M.G
ملف تحرير عرض إدراج تنسيق أدوات بيانات إطار تعليمات
احصاءات وصفية
Data Analysis
Analysis Tools
Anova: Single Factor
Anova: Two-Factor With Replication
Anova: Two-Factor Without Replication
Correlation
Covariance
Descriptive Statistics
Exponential Smoothing
F-Test Two-Sample for Variances
Fourier Analysis
Histogram
OK
Cancel
تعليمات
الاحصاء
الرياضة
8 7
12 11
15 16
18 17
16 15
19 18
20 16
17 14
13 12
9 12
Descriptive Statistics
Input
Input Range:
Grouped By:
Columns
Rows
Labels in first row
Output options
Output Range:
New Worksheet Ply:
New Workbook
Summary statistics
Confidence Level for Mean: 95 %
Kth Largest: 1
Kth Smallest: 1
OK
Cancel
تعليمات

Column1		Column2	
Mean	14.7	Mean	13.8
Standard Error	1.3	Standard Error	1.051982
Median	15.5	Median	14.5
Mode	#N/A	Mode	16
Standard Deviation	4.110960958	Standard Deviation	3.32666
Sample Variance	16.9	Sample Variance	11.06667
Kurtosis	-0.967336411	Kurtosis	0.446597
Skewness	-0.463474468	Skewness	-0.62303
Range	12	Range	11
Minimum	8	Minimum	7
Maximum	20	Maximum	18
Sum	147	Sum	138
Count	10	Count	10
Largest(1)	20	Largest(1)	18
Smallest(1)	8	Smallest(1)	7
Confidence Level(95.0%)	2.940806553	Confidence Level(95.0%)	2.379751

وهذه البيانات تحتوي على متوسط الدرجة في كل مادة والوسيط والمنوال و الخطأ المعياري والانحراف المعياري والتباين ومقاييس الالتواء والاعتدال وأقل درجة وأكبر درجة لكل مادة كذلك عدد الدرجات ومجموع الدرجات ... الخ ، وهذا بالتأكيد يعطي الدارس إمكانية المقارنة بين الدرجات في المادتين .

2. يتم اتباع الخطوات السابقة عدا اختيار أمر T-TEST من Data Analysis كما في الأشكال التالية :





t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

Variable 2	Variable 1	
13.8	14.7	Mean
11.06666667	16.9	Variance
10	10	Observations
	0	Hypothesized Mean Difference
	17	df
	0.538173311	t Stat
	0.298716881	P(T<=t) one-tail
	1.739606432	t Critical one-tail
	0.597433761	P(T<=t) two-tail
	2.109815524	t Critical two-tail

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

Variable 2	Variable 1	
13.8	14.7	Mean
11.06666667	16.9	Variance
10	10	Observations
	13.98333333	Pooled Variance
	0	Hypothesized Mean Difference
	18	df
	0.538173311	t Stat
	0.298524992	P(T<=t) one-tail
	1.734063062	t Critical one-tail
	0.597049984	P(T<=t) two-tail
	2.100923686	t Critical two-tail

t-Test: Paired Two Sample for Means

Variable 2	Variable 1	
13.8	14.7	Mean
11.06666667	16.9	Variance
10	10	Observations
	0.888838885	Pearson Correlation
	0	Hypothesized Mean Difference
	9	df
	1.488558185	t Stat
	0.085391306	P(T<=t) one-tail
	1.833113856	t Critical one-tail
	0.170782613	P(T<=t) two-tail
	2.262158887	t Critical two-tail

يلاحظ أن التحليل أجري على افتراض أن تباين المجتمع متساوي أو غير متساوي وجميع النتائج تظهر أنه ليست هناك أي فروق معنوية عند مستوى معنوية 5% بـــين درجـــات الطلبة في المادتين .

3. يمكن حساب معامل الارتباط بين درجات الطلبة طبقاً للخطوات المتبعة فـــي المثـــال السابق .

مثال (3)

إذا كان لديك البيانات الخاصة بمتوسط سعر السهم لإحدى الشركات في بورصة الأوراق المالية لمدة 59 شهر تبدأ من يناير 1990 والمطلوب استخدام برنامج اكسل في تمهيد سلسلة زمنية مستخدماً :

1) طريقة التمهيد الأسي

2) طريقة المتوسطات المتحركة

الحل

1. يتم ادخال وتسميتها .
2. يتم اختيار Data Analysis واختيار طريقة التحليل :
   - التمهيد الأسي للبيانات " Exponential Smoothing " .
   - طريقة المتوسطات المتحركة " Moving Average " .
3. يتم ادخال المدى المتغير المطلوب دراسته وتحديد نطاق للبيانات الناتجة يظهر بالتالي في كل طريقة القيم المقدرة للمتغير واخطاء التقدير والتمثيل البياني للقيم الفعلية والقيم المقدرة كما في الأشكال .

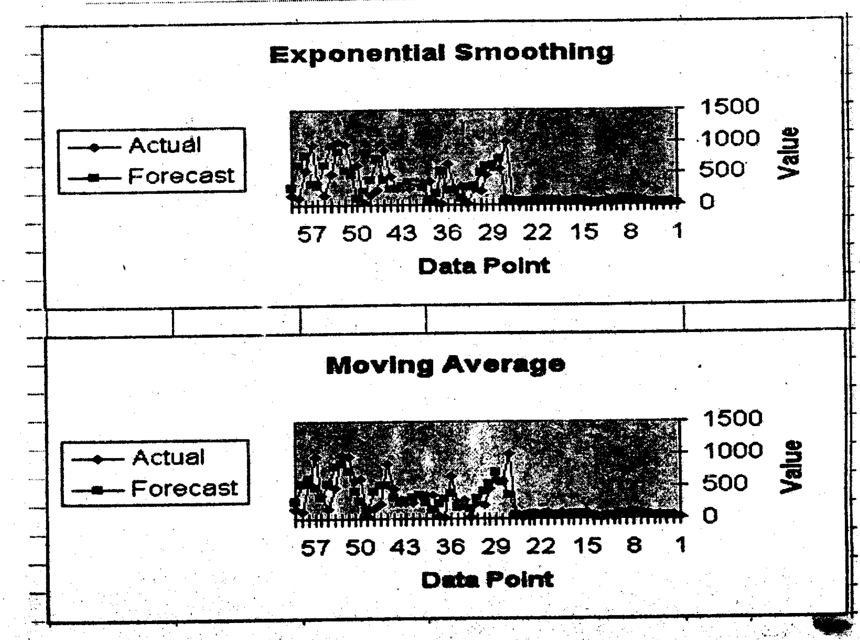
Microsoft Excel - S.M.G

ملف تحرير عرض إدراج تنسيق

باستخدام Exponential Smoothing

	قيم مقدرة	أخطاء
1	باستخدام Exponential Smoothing	
2	قيم مقدرة	أخطاء
3	#N/A	#N/A
4	25	#N/A
5	48.1	#N/A
6	22.83	#N/A
7	43.249	32.87906578
8	42.3747	26.8058383
9	72.21241	29.82932059
10	88.163723	27.91505245
11	93.649117	28.27011199
12	57.494735	32.90548471
13	69.748421	31.80918533
14	29.324526	45.85828042
15	42.397358	36.46956583
16	28.819207	36.78727537
17	52.745762	25.12208458
18	83.023729	33.74173066
19	62.007119	36.2430681
20	52.702136	30.40471007
21	48.210641	21.06330548
22	81.663192	30.07428079
23	55.998958	36.77223112
24	63.999687	41.74564215
25	62.299906	36.07978965
26	62.789972	29.2207354
27	55.936992	18.77333475
28	34.981097	18.18934802
29	69.994329	34.12700604
30	720.2983	537.4165518
31	614.38949	544.1950025
32	595.21685	543.6582553
33	499.16505	118.9815426
34	299.54952	183.3918894
35	269.06485	184.4307743
36	91.219456	221.9343889
37	226.86584	186.1866536
38	239.55975	184.7779725
39	528.26793	263.3038206
40	173.18038	377.6049765
41	77.154113	385.6795574
42	281.44623	347.0414123
43	333.63387	191.0939922
44	358.39016	175.1028733
45	286.71705	75.92270685
46	257.51511	67.01945076
47	257.85453	63.83387898
48	396.55636	116.9076171

287.8173866	716.76691	49
399.8554443	380.23007	50
405.1668255	220.46902	51
325.3841544	90.640707	52
351.1382165	463.29221	53
333.4704501	551.28766	54
393.541099	835.9863	55
260.7824831	941.69589	56
362.0099589	624.80877	57
385.0179709	298.74263	58
376.5214899	339.52279	59
446.9093591	770.35684	60
377.9703187	619.60705	61
472.5205108	273.38212	62



2) استخدام الدوال الإحصائية (معالج الدوال) والتي تظهر في Fx

<u>الدوال :</u> صيغ معرفه مسبقاً وموجودة في البرنـــامج تســتخدم فـــي إجـــراء التحلـــيلات الإحصائية

- **استخدام الدوال :**

1. كتابة الدالة في الخلية مباشرة أو في شريط المعادلات .
2. باستخدام معالج الدوال ويحتوي على أنواع مختلفة من الدوال :

أ- **الدوال الرياضية :** تقوم على إجراء الكثير من الحســابات الرياضـــية المتقدمـــة وتنقسم إلى :

- دوال للعمل مع الأرقام المعقدة .
- دوال لتحويل الأرقام بين الأنظمة " الثنائي والثماني ... الخ "
- دوال لتحويل القيم بين أنظمة القياس المختلفة .

وأهم هذه الدوال :

BIN2DEC تحويل رقم ثنائي إلى رقم عشري.

BIN2HEX تحويل رقم ثنائي إلى رقم سداسي عشري.

BIN2OCT تحويل رقم ثنائي إلى رقم ثماني.

COMPLEX تحويل المُعامل الحقيقي والتخيلي إلى رقم مركب.

CONVERT تحويل رقم من نظام قياس إلى آخر.

DEC2BIN تحويل رقم عشري إلى رقم ثنائي.

DEC2HEX تحويل رقم عشري إلى رقم سداسي عشري.

DEC2OCT تحويل رقم عشري إلى رقم ثماني.

DELTA اختبار ما إذا كانت القيمتان متساويتين.

GESTEP اختبار ما إذا كان رقم أكبر من قيمة البدء.

HEX2BIN تحويل رقم سداسي عشري إلى رقم ثنائي.

HEX2DEC تحويل رقم سداسي عشري إلى رقم عشري.

HEX2OCT تحويل رقم سداسي عشري إلى رقم ثماني.

IMABS إرجاع القيمة المطلقة (المعامل) لرقم مركب.

IMAGINARY إرجاع المُعامل التخيلي لرقم مركب.

IMCONJUGATE إرجاع مرافق الاشتقاق المركب لرقم مركب.

IMDIV إرجاع حاصل قسمة رقمين مركبين.

IMEXP إرجاع الأس لرقم مركب.

IMLN إرجاع اللوغاريتم الطبيعي لرقم مركب.

IMLOG10 إرجاع أساس اللوغاريتم 10 لرقم مركب.

IMLOG2 إرجاع أساس اللوغاريتم 2 لرقم مركب.

IMPOWER إرجاع رقم مركب مرفوع إلى أس عدد صحيح.

IMPRODUCT إرجاع ناتج رقميين مركبين.

IMREAL إرجاع المُعامل الحقيقي لرقم مركب.

IMSQRT إرجاع الجذر التربيعي لرقم مركب.

IMSUB إرجاع فارق رقميين مركبين.

IMSUM إرجاع مجموع أرقام مركبة.

OCT2BIN تحويل رقم ثماني إلى رقم ثنائي.

OCT2DEC تحويل رقم ثماني إلى رقم عشري.

OCT2HEX تحويل رقم ثماني إلى رقم سداسي عشري.

ABS إرجاع القيمة المطلقة لرقم.

CEILING تقريب الرقم إلى أقرب عدد صحيح أو أقرب مضاعف معنوي.

COMBIN إرجاع عدد التوافيق لعدد معين من الأشياء

COUNTIF حساب عدد الخلايا غير الفارغة في نطاق يطابق المعايير المحددة.

EVEN تقريب رقم إلى الأعلى إلى أقرب عدد صحيح زوجي.

EXP إرجاع e مرفوعة إلى أس رقم معين

FACT إرجاع مضروب رقم.

FLOOR تقريب رقم للأدنى باتجاه الصفر.

GCD إرجاع القاسم المشترك الأكبر.

INT تقريب رقم للأدنى إلى أقرب عدد صحيح.

LCM إرجاع المضاعف المشترك الأصغر.

LN إرجاع اللوغاريتم الطبيعي لرقم.

LOG إرجاع اللوغاريتم لرقم إلى أساس معين.

LOG10 إرجاع لوغاريتم رقم بأساس 10.

MDETERM إرجاع محدد المصفوفة لعمود.

MINVERSE إرجاع معكوس المصفوفة لعمود

MMULT إرجاع ناتج المصفوفة لعمودين

MOD إرجاع الباقي من القسمة.

SQRT إرجاع الجذر التربيعي الموجب لرقم.

SUMIF . جمع الخلايا المحددة بمعايير معينة.

SUMPRODUCT إرجاع مجموع حاصل ضرب مكونات الأعمدة المتناظرة.

SUMSQ إرجاع مجموع مربعات الوسائط.

SUMX2MY2 إرجاع مجمو ع فارق المربعات للقيم المتناظرة في عمودين.

SUMX2PY2 إرجاع المجموع الخاص بمجموع مربعات القيم المتناظرة في عمودين.

SUMXMY2 إرجاع مجموع مربعات فارق القيم المتناظرة في عمودين.

ب- **الدوال المالية** : تقوم بإجراء عمليات حسابية للأعمال المالية والتجارية ومنها القيمة الحالية والمستقبلية لمبلغ معين ، دفعة القرض ... .

وأهم هذه الدوال :

ACCRINT إرجاع الفائدة المستحقة لورقة مالية لها فائدة دورية.

ACCRINTM إرجاع الفائدة المستحقة لورقة مالية لها فائدة عند الاستحقاق.

AMORDEGRC إرجاع الإهلاك لكل فترة حساب باستخدام مُعامل إهلاك.

AMORLINC إرجاع الإهلاك لكل فترة حساب

COUPDAYBS إرجاع عدد الأيام من بداية فترة القسيمة إلى تاريخ التسوية.

COUPDAYS إرجاع عدد الأيام في فترة القسيمة التي تتضمن تاريخ التسوية.

COUPDAYSNC إرجاع عدد الأيام من تاريخ التسوية إلى تاريخ القسيمة التالي.

CUMIPMT إرجاع الفائدة المتراكمة المدفوعة بين فترتين.

CUMPRINC إرجاع رأس المال المتراكم المدفوع على قرض بين فترتين.

DB إرجاع استهلاك أحد الأصول لفترة معينة باستخدام طريقة الاستهلاك المتناقص الثابت.

DDB إرجاع استهلاك أحد الأصول لفترة معينة باستخدام طريقة الاستهلاك المتناقص المـزدوج أو طريقة أخرى تقوم بتعيينها.

DISC إرجاع نسبة الخصم على ورقة مالية.

DOLLARDE تحويل سعر دولار، في صورة كسر، إلى سعر دولار، في صورة رقم عشري.

DOLLARFR تحويل سعر دولار، في صورة رقم عشري، إلى سعر دولار، في صورة كسر.

DURATION إرجاع المدة السنوية لورقة مالية لها مدفوعات فوائد دورية.

EFFECT إرجاع نسبة فوائد سنوية نافذة المفعول.

FV إرجاع القيمة المستقبلية للاستثمار.

FVSCHEDULE إرجاع القيمة المستقبلية لرأس المال الأول بعد تطبيق سلسلة من نسب الفوائـد المركبة.

INTRATE إرجاع نسبة الفوائد لورقة مالية تم استثمارها بالكامل.

IPMT إرجاع مدفوعات الفوائد لاستثمار لمدة معينة.

IRR إرجاع النسبة الداخلية لعائدات سلسلة من التدفقات النقدية.

ISPMT حساب الفائدة المدفوعة في فترة معينة لاستثمار.

MIRR إرجاع النسبة الداخلية للعائد الذي يتم فيه حساب التدفقات المالية الموجبة والسـالبة بنسـب مختلفة.

NOMINAL إرجاع نسبة الفوائد الاسمية السنوية.

NPER إرجاع عدد فترات الاستثمار.

NPV إرجاع القيمة الحالية الصافية لاستثمار استنادًا إلى سلسلة من التدفقات النقدية السنوية ونسـبة خصم.

ODDFYIELD إرجاع عائد ورقة مالية لها فترة أولى محددة.

ODDLYIELD إرجاع عائد ورقة مالية لها فترة أخيرة محددة

PMT إرجاع المدفوعات الدورية لقسط سنوي.

PPMT إرجاع المدفوعات على رأس مال لاستثمار في فترة زمنية معينة.

PV إرجاع القيمة الحالية للاستثمار.

RATE إرجاع نسبة الفوائد لكل فترة لقسط سنوي.

RECEIVED إرجاع المبلغ الذي يتم صرفه عند الاستحقاق لورقة مالية تم استثمارها بالكامل

SLN إرجاع الاستهلاك الثابت للموجودات لفترة واحدة

SYD إرجاع الإهلاك الرقمي لمجموع السنوات لأحد الأصول في فترة محددة

TBILLEQ إرجاع عائد السند المكافئ لسند "الخزانة"

TBILLYIELD إرجاع العائد لسند "الخزانة"

VDB إرجاع استهلاك أحد الأصول لفترة محددة أو جزئية باستخدام طريقة القسط المتناقص

XIRR إرجاع معدل الربح الداخلي لجدول تدفقات نقدية ليس بالضرورة دورياً

XNPV إرجاع القيمة الحالية الصافية لجدول تدفقات نقدية ليس بالضرورة دورياً

YIELD إرجاع عائد ورقة مالية لها فائدة دورية

YIELDDISC إرجاع العائد السنوي لورقة مالية عليها خصم؛ على سبيل المثال، سند "الخزانة"

YIELDMAT إرجاع العائد السنوي لورقة مالية لها فائدة عند الاستحقاق

ج- **دوال الوقت والتاريخ** : تمكن من تحليل قيم التاريخ والوقت والعمل معهـا فـي الصيغ

DATE إرجاع الرقم التسلسلي لتاريخ معين.

DATEVALUE تحويل تاريخ في شكل نص إلى رقم تسلسلي.

DAY تحويل رقم تسلسلي إلى يوم من الشهر.

DAYS360 حساب عدد الأيام بين تاريخين استناداً إلى سنة مكونة من 365 يوماً.

EDATE إرجاع الرقم التسلسلي للتاريخ المشار إليه بعدد الأشهر قبل تاريخ البداية أو بعده.

EOMONTH إرجاع الرقم التسلسلي لليوم الأخير من الشهر قبل عدد معين من الأشهر أو بعده.

HOUR تحويل رقم تسلسلي إلى ساعة.

MINUTE تحويل رقم تسلسلي إلى دقيقة.

MONTH تحويل رقم تسلسلي إلى شهر.

NETWORKDAYS إرجاع عدد أيام العمل بين تاريخين.

NOW إرجاع الرقم التسلسلي للتاريخ والوقت الحالي.

SECOND تحويل رقم تسلسلي إلى ثانية.

TIME إرجاع الرقم التسلسلي لوقت معين.

TIMEVALUE تحويل وقت في شكل نص إلى رقم تسلسلي.

TODAY إرجاع الرقم التسلسلي لتاريخ اليوم.

WEEKDAY تحويل رقم تسلسلي إلى يوم من أيام الأسبوع.

WEEKNUM تحويل رقم تسلسلي إلى رقم يمثل رقم الأسبوع في السنة

WORKDAY إرجاع الرقم التسلسلي للتاريخ قبل عدد معين من أيام العمل أو بعده.

YEAR تحويل رقم تسلسلي إلى سنة.

YEARFRAC إرجاع كسر السنة الذي يمثل عدد الأيام كاملة بين start_date (تاريخ البداية) و end_date (تاريخ النهاية).

د- الدوال الخاصة بالبحث والاقتصاد : وتستخدم في البحث أو اختيار قيمة معينة سواء أفقياً أو رأسياً واستبدال الصفوف والأعمدة .

ADDRESS إرجاع مرجع كنص إلى خلية مفردة في ورقة عمل.

AREAS إرجاع عدد النواحي في مرجع.

CHOOSE اختيار قيمة من قائمة قيم.

COLUMN إرجاع رقم العمود لمرجع.

COLUMNS إرجاع عدد الأعمدة الموجودة في مرجع.

HLOOKUP البحث في الصف العلوي للعمود وإرجاع قيمة الخلية المشار إليها.

HYPERLINK إنشاء اختصار أو انتقال سريع يفتح مستند مُخزن في ملقم شبكة اتصال، أو إنترانت، أو إنترنت.

INDEX استخدام فهرس لاختيار قيمة من مرجع أو عمود.

INDIRECT إرجاع مرجع مشار إليه بقيمة نصية.

LOOKUP البحث عن قيم في اتجاه أو عمود.

MATCH البحث عن قيم في مرجع أو عمود.

OFFSET إرجاع إزاحة مرجع من مرجع معين.

ROW إرجاع رقم الصف لمرجع.

FOWS إرجاع عدد الصفوف الموجودة في مرجع.

RTD استرداد بيانات الوقت الحقيقي من أحد البرامج التي تعتمد أتمتة COM

TRANSPOSE إرجاع تبديل موضع لعمود.

VLOOKUP . البحث في العمود الأول لعمود والتنقل عبر الصف لإرجاع قيمة خلية.

هـ- الدوال الإحصائية : تقوم بعمل التحليلات الإحصائية لنطاقات بيانات الدوال الإحصائية الخاصة بقواعد البيانات ، كما تستخدم عندما نريد التعرف على ما إذا كانت القيم الموجودة في قائمة ما تفي بشرط معين أو معايير معينة .

وأهم هذه الدوال :

AVEDEV إرجاع متوسط الانحرافات المطلقة لنقاط البيانات من الوسط الخاص بها

AVERAGE إرجاع متوسط الوسائط الخاصة بها

AVERAGEA إرجاع متوسط الوسائط الخاصة بها، بما في ذلك الأرقام، والنص، والقيم المنطقية

CHITEST إرجاع اختبار الاستقلال

CONFIDENCE إرجاع فترة الثقة لوسط مجموعة بيانات

CORREL إرجاع معامل الارتباط بين مجموعتين من البيانات

COUNT حساب الأرقام الموجودة في قائمة الوسائط

COUNTA حساب القيم الموجودة في قائمة الوسائط

COVAR إرجاع التباين المشترك، متوسط نتائج الانحرافات المزدوجة

CRITBINOM إرجاع أصغر قيمة التي يقل التوزيع التراكمي ذي الحدين الخاص بها عن قيمة المعيار أو يتساوى معها

DEVSQ إرجاع مجموع مربعات الانحرافات

FORECAST إرجاع قيمة موجودة على اتجاه خطي

FREQUENCY إرجاع توزيع تكراري كعمود عمودي

FTEST إرجاع نتيجة اختبار F

GEOMEAN إرجاع الوسط الهندسي

GROWTH إرجاع القيم الموجودة على خط أسي

HARMEAN إرجاع الوسط التوافقي

HYPGEOMDIST إرجاع التوزيع الهندسي الزائد

INTERCEPT إرجاع الجزء المحصور لخط الانحدار الخطي

KURT إرجاع تفلطح مجموعة بيانات

LINEST إرجاع معلمات اتجاه خطي

LOGEST إرجاع معلمات اتجاه أسي

MAX إرجاع أكبر قيمة في قائمة وسائط

MAXA إرجاع أكبر قيمة في قائمة وسائط، بما في ذلك الأرقام، والنص، والقيم المنطقية

MEDIAN إرجاع متوسط الأرقام المحددة

MIN إرجاع أقل قيمة في قائمة وسائط

MINA إرجاع أقل قيمة في قائمة وسائط، بما في ذلك الأرقام، والنص، والقيم المنطقية

MODE إرجاع القيمة الأكثر تكراراً في مجموعة بيانات

PEARSON إرجاع ناتج معامل ارتباط العزم Pearson

PERCENTILE إرجاع النسبة المئوية ذات الترتيب k لقيم في نطاق

PERCENTRANK إرجاع مرتبة لقيمة بالنسبة المئوية في مجموعة بيانات

PERMUT إرجاع عدد التباديل لعدد محدد من الكائنات

POISSON إرجاع توزيع Poisson

PROB إرجاع احتمال أن تكون القيم الموجودة في النطاق بين حدين

QUARTILE إرجاع الربيعي لمجموعة بيانات

RANK إرجاع مرتبة رقم في قائمة أرقام

RSQ إرجاع مربع ناتج معامل ارتباط العزم Pearson

SKEW إرجاع تخالف التوزيع

SLOPE إرجاع الميل لخط الانحدار الخطي

STANDARDIZE إرجاع قيمة قياسية

STDEV تقدير الانحراف المعياري استناداً إلى عينة

STDEVA تقدير الانحراف المعياري استناداً إلى عينة، بما في ذلك الأرقام، والنص، والقيم المنطقية

STDEVP حساب الانحراف المعياري استناداً إلى مجموعة البيانات بأكملها

STDEVPA حساب الانحراف المعياري استناداً إلى مجموعة البيانات بأكملها، بما في ذلك الأرقام، والنص، والقيم المنطقية

STEYX إرجاع الخطأ المعياري لقيم ص المتوقعة وذلك لكل س في الانحدار

TREND إرجاع القيم الموجودة على الاتجاه الخطي

TRIMMEAN إرجاع الوسط للجزء الداخلي لمجموعة بيانات

TTEST إرجاع الاحتمال المقترن باختبار ستيودنت التائي

VAR تقدير التباين استناداً إلى عينة

VARA تقدير التباين استناداً إلى عينة، بما في ذلك الأرقام، والنص، والقيم المنطقية

VARP حساب التباين استناداً إلى مجموعة البيانات بأكملها

VARPA حساب التباين استناداً إلى مجموعة البيانات بأكملها، بما في ذلك الأرقام، والنص، والقـيم المنطقية

ZTEST إرجاع قيمة P ثنائية الطرف لـ z-test

و- **الدوال المعرفة من قبل المستخدم :** يمكن إنشاء دالات مخصصة لإجراء عمليات حسابية معقدة في عدة صيغ أو عمليات حسابية وذلك في حالة عدم كفايـة دوال ورقة العمل الموجودة باحتياجات المستخدم وتعرف بالدوال المعرفـة مـن قبـل المستخدم Visual Basic

تم عرض الدوال التي يمكن للدارس استخدامها في تحليل البيانات إلى جانب ذلك يحتوي البرنامج على مجموعة من الدوال منها دالات المعلومات و الـدالات المنطقيـة و دالات النص والبيانات ، ويمكن للدارس الرجوع لها في البرنامج .

تطبيقات محلولة وغير محلولة :

1. البيانات التالية خاصة بأطوال وأوزان 10 أشخاص :

طول الشخص	154	175	186	199	155	188	192	175	186	184
وزان الشخص	85	65	95	86	48	87	95	58	88	68

والمطلوب : باستخدام برنامج اكسل أوجد :

أ- متوسط الوزن ومتوسط الطول .

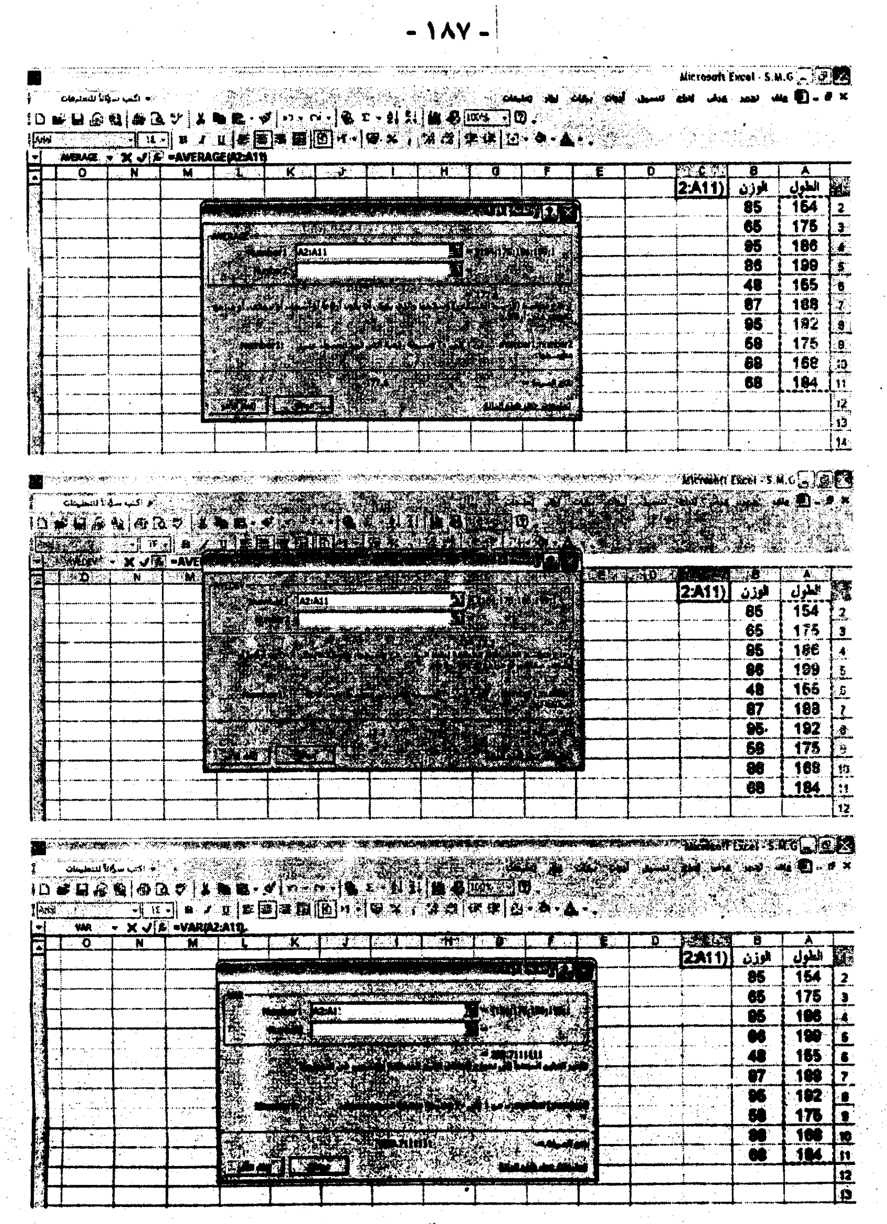
ب- تباين الوزن وتباين الطول .

ج- الانحراف المتوسط عن الوسط الحسابي لكل من الوزن والطول .

الحل

أ- يتم ادخال البيانات في صفحة اكسل

ب- باستخدام معالج الدوال fx يتم اختيار الدوال الاحصائية التي تستخدم في الحساب كما في الأشكال التالية حيث يتم التأشير على العمود المراد حساب المقياس منـــه وإعطاء أمر موافق ليتم الحساب مباشرة .



ومن النتائج نجد أن متوسط طول الشخص 177.6 سم وتبـاين الطـول 228.71 سـم والانحراف المتوسط عن الوسط الحسابي للطول 22.2 سم ويمكن للطالب اتبـاع نفـس الخطوات في حساب المتوسط والتباين والانحراف المتوسط عن الوسط الحسابي لـوزن الشخص .

2. من البيانات التالية والخاصة بدخول عدد 7 أسر في إحدى القرى بالجنيه المصري

735 ، 342 ، 482 ، 135 ، 575 ، 595 ، 698

احسب المتوسط والوسيط والمنوال لهذه البيانات .

Microsoft Excel

AVERAGE ▾ X ✓ fx =

	A
1	الدخل
2	735
3	342
4	482
5	135
6	575
7	595
8	698

إدراج دالة

البحث عن دالة:

اكتب وصف مختصر لما تريد أن تفعل ثم انقر فوق "انتقال"

أو تحديد فئة: إحصاء

تحديد دالة:

MIN
MINA
MODE
NEGBINOMDIST
NORMDIST
NORMINV

MEDIAN(number1;number2;...)

إرجاع الوسيط أو الرقم في منتصف مجموعة من الأرقام المعطاة.

تعليمات حول هذه الدالة | موافق | إلغاء الأمر

Microsoft Excel

MEDIAN ▾ X ✓ fx =MEDIAN(A2:A8)

	A
1	الدخل
2	735
3	342
4	482
5	135
6	575
7	595
8	698

وسيطات الدالة

MEDIAN

Number1 A2:A8 = {735;342;482;135;5

Number2 =

= 575

إرجاع الوسيط أو الرقم في منتصف مجموعة من الأرقام المعطاة.

Number1: number1;number2;... من 1 إلى ٣٠ رقماً أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على الأرقام التي تريد وسيطها.

ناتج الصيغة = 575

تعليمات حول هذه الدالة | موافق | إلغاء الأمر

Microsoft Excel - S.M.G

ملف تحرير عرض إدراج تنسيق أدوات بيانات إطار تعليمات

اكتب سؤالاً للتعليمات

AVERAGE =

A
الدخل
735
342
482
135
575
595
698

إدراج دالة

البحث عن دالة:

اكتب وصف مختصر لما تود أن تفعل ثم انقر فوق "اذهب"

الانتقال إلى

أو تحديد فئة: إحصاء

تحديد دالة:

NEGBINOMDIST
NORMDIST
NORMINV
NORMSDIST
NORMSINV
PEARSON

MODE(number1;number2;...)

إرجاع القيمة الأكثر تكراراً أو الأكثر ظهوراً في صفيف أو في نطاق من البيانات.

تعليمات حول هذه الدالة | موافق | إلغاء الأمر

Microsoft Excel - S.M.G

MODE =MODE(A2:B2)

A
الدخل
735
342
482
135
575
595
698

وسائط الدالة

MODE

Number1 = {735,0}

Number2 =

= MODE(A2:B2)

إرجاع القيمة الأكثر تكراراً أو الأكثر ظهوراً في صفيف أو في نطاق من البيانات.

Number1: number1;number2;... من 1 إلى ٣٠ رقم، أو اسم، أو صفائف، أو مراجع تحتوي أرقام والتي تود المنوال لها.

ناتج الصيغة = MODE(A2:B2)

تعليمات حول هذه الدالة | موافق | إلغاء الأمر

يلاحظ أن قيمة الوسط الحسابي للدخل تساوي 508.85 والوسيط 575 ولا يوجد منـــوال والسبب عدم وجود قيمة مكررة .

3. الآتي بيان بنسب الإنتاج المعيب المنتج في آلتين أ و ب في احد المصانع خلال 10 أيام

نسب الانتاج المعيب في الآلة أ	0.025	0.036	0.024	0.03	0.052	0.055	0.043	0.013	0	0.011
نسب الانتاج المعيب في الآلة ب	0.023	0.062	0.037	0.051	0.001	0.002	0.009	0.081	0.007	0.019

والمطلوب : اختبار مدى وجود فروق معنوية في نسب الإنتـــاج المعيـــب فـــي الآلتـــين مستخدماً برنامج أكسل عند مستوى معنوية 5% .

الحل

متروك للطالب

4. وضح كيف يمكنك مستخدماً برنامج اكسل حساب جملة مبلغ 10000 جنيه مســـتثمر بمعدل فائدة سنوي 10% لمدة 18 سنة .

الحل

متروك للطالب

5. اقترض شخص 10000 جنيه من أحد بمعدل 10% سنوياً 10 سنوات على أن يسدد على أقساط متساوية من الأصل والفوائد معاً ، احسب قيمة القسط السنوي المتســـاوي مستخدما برنامج اكسل .

الحل

متروك للطالب

تطبيقات علي تمثيل البيانات:-

يتم ذلك عن طريق أداة Chart Wizard (معالج التخطيطات) من شريط الأدوات Standard أو FII أو Insert ⟵ Chatr وذلك بإتباع الخطوات التالية :

١-اختيار المنطقة المطلوب تمثيلها بيانيا مثال Column A أو Column D ومكان وضع الرسم البياني.

٢-اختيار الرسم البياني (تخطيط بالأعمدة أو دائرة أو نقطي أو ....)

٣-اختيار الأشكال المناسبة من الرسم المختار .

٤-مراجعة الرسم البياني علي الشاشة (التأكد من أن الرسم صحيح).

أولا : اختيار المنطقة المطلوب تمثيلها بيانية Column D , Column A ومكان وضح الرسم البياني .

١- ننقر Cell A2 لاختيارها ونضغط علي الـ Mous حتى نصل إلي Cell A14

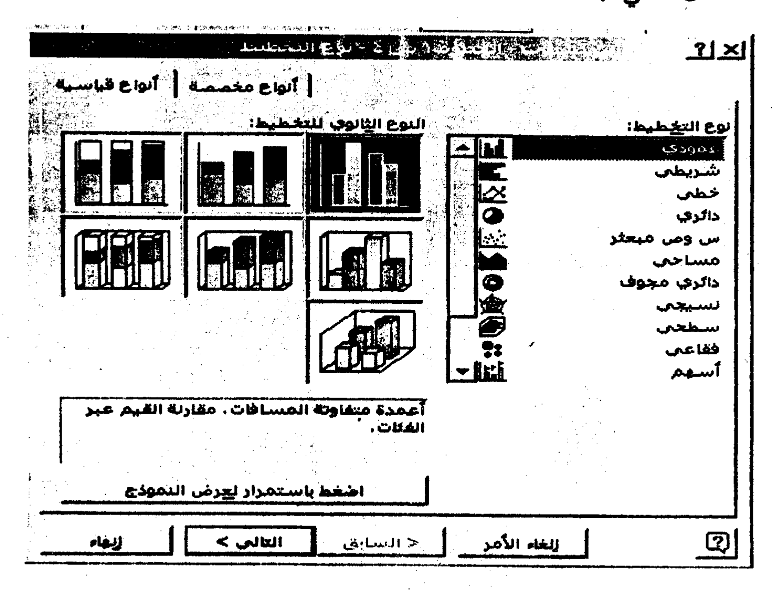
٢- ثم نضغط ctrl ثم ننقر Cell D2 لاختيارها ونضغط علي الـMouse حتى نصل إلي Cell D14 في الشكل التالي والذي يوضح مبيعات الشركة المصرية للحديد والصلب في إحدى السنوات موضحا الإيرادات والتكاليف وصافي الربح ، وسوف نقوم بالتمثيل البياني في صورة أعمدة لكل عمود علي حده وكذلك لجميع البيانات كما في الخطوات التالية .

Arial 10 B I U

	A	B	C	D	E	F
١	مبيعات الشركة المصرية للحديد والصلب خلال السنة					
٢	الشهور	الأيرادات	التكاليف	صافي الربح		
٣	يناير	54	20	34		
٤	فبراير	23	12	11		
٥	مارس	55	14	41		
٦	ابريل	77	13	64		
٧	مايو	14	4	10		
٨	يونيه	16	10	6		
٩	يوليو	18	11	7		
١٠	اغسطس	16	14	2		
١١	سبتمبر	13	5	12		
١٢	اكتوبر	19	6	13		
١٣	نوفمبر	44	9	35		
١٤	ديسمبر	20	4	16		
١٥						

٣- ننقر من شريط الأدوات Standard الأداة Chart Wizard

٤- سيظهر مربع حوار بعنوان Chart Wizard Step of 4 (وهذا يعني أن يوجد 4 خطوات يجب إكمالها عن طريق Chart Wizard للحصول علي الرسم كما في الشكل التالي :

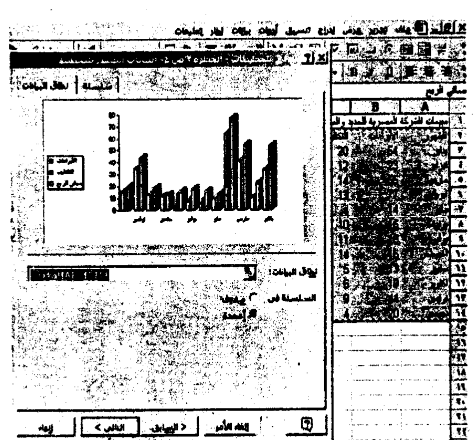


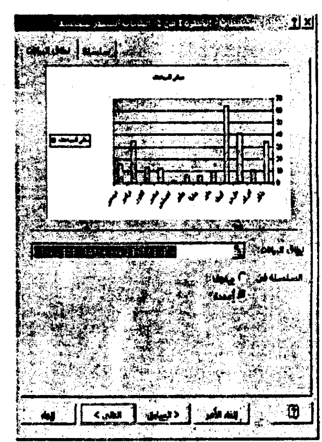
ثانيا : اختيار الرسم البياني :

نختار نوع التخطيط ويشتمل علي 14 نوع من الرسومات البيانية الممكن اختيارها ثم نختار النوع الثانوي للتخطيط .

ثالثا : اختيار نطاق البيانات

نضغط التالي سيظهر مربع حواري بعنوان (Chart Wizard Setp 2 Of 4) كما في الشكل التالي .

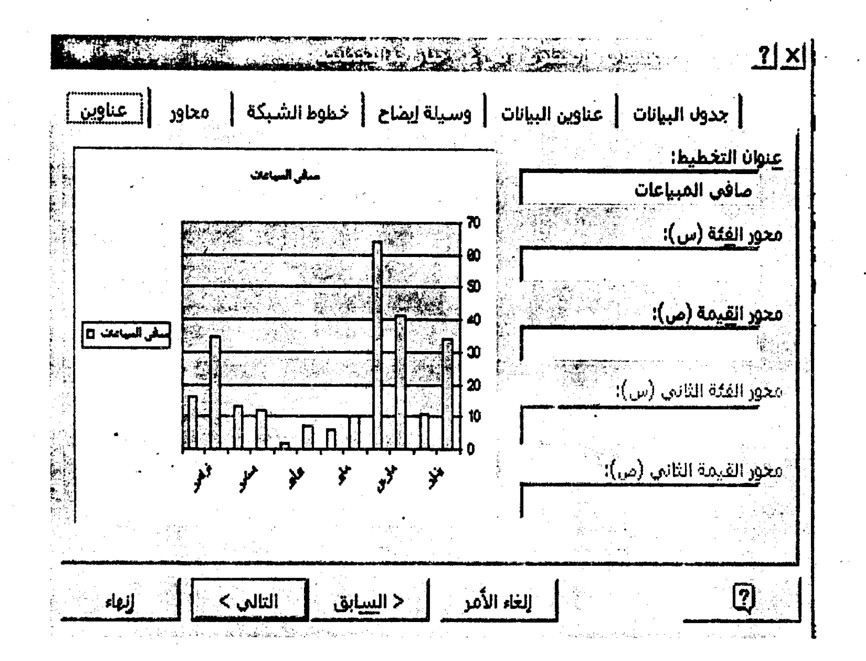


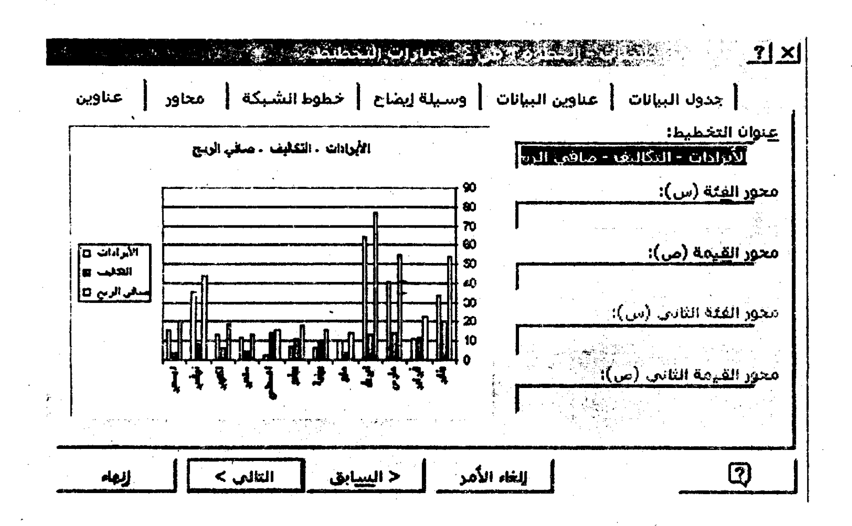


يمكن التحقق من أن النطاق الذي حدده هو النطاق الصحيح علي مفتاح نطاق البيانات إذا لم يكن كذلك استخدم زر Collapse Dialog وأعادة تحديد النطاق الملائم .

رابعا : خيار التخطيط

نضغط التالي سيظهر مربع حواري بعنوان معالج التخطيطات (ChartWizard Stop 3 of 4)ويمكن إضافة عناوين لرسم والمحاور في الأشكال التالي :


جدول البيانات
عناوين البيانات
وسيلة إيضاح
خطوط الشبكة
محاور
عناوين
عنوان التخطيط:
صافي المبياعات
محور الفئة (س):
محور القيمة (ص):
محور الفئة الثاني (س):
محور القيمة الثاني (ص):
إلغاء الأمر
< السابق
التالي >
إنهاء


جدول البيانات
عناوين البيانات
وسيلة إيضاح
خطوط الشبكة
محاور
عناوين
عنوان التخطيط:
محور الفئة (س):
محور القيمة (ص):
محور الفئة الثاني (س):
محور القيمة الثاني (ص):
إلغاء الأمر
< السابق
التالي >
إنهاء

استخدام مفاتيح الجداول لتغيير الخيارات لعدة ظواهر بالتخطيط ٠

Titles : ادخل عناوين التخطيط والمحاور

Axes : عرض أو إخفاء المحاور ٠

Cridlines : عرض خطوط الشبكة وعرض أو إخفاء البعد الثالث لتخطيط ثلاثي الأبعاد

Legend : عرض ووضع وسيلة إيضاح ٠

Data Legend: عرض النص أو القيم كعناوين بيانات ٠

Data Table : إظهار النطاق المحددة من ورقة العمل كجزء من التخطيط ٠

خامسا : موقع التخطيط

نضغط Next سيظهر مربع حوري (Chart Wizard Stop 4 of 4) وهي تعني معالج التخطيطات – الخطوة ٤ من٤ –موقع التخطيط ، وفية يمكنك وضع التخطيط علي ورقة العمل الحالية أو علي ورقة جديدة فارغة في نفس كراسة العمل كما في الشكل التالي :

معالج التخطيطات - الخطوة ٤ من ٤ - موقع التخطيط

وضع التخطيط:

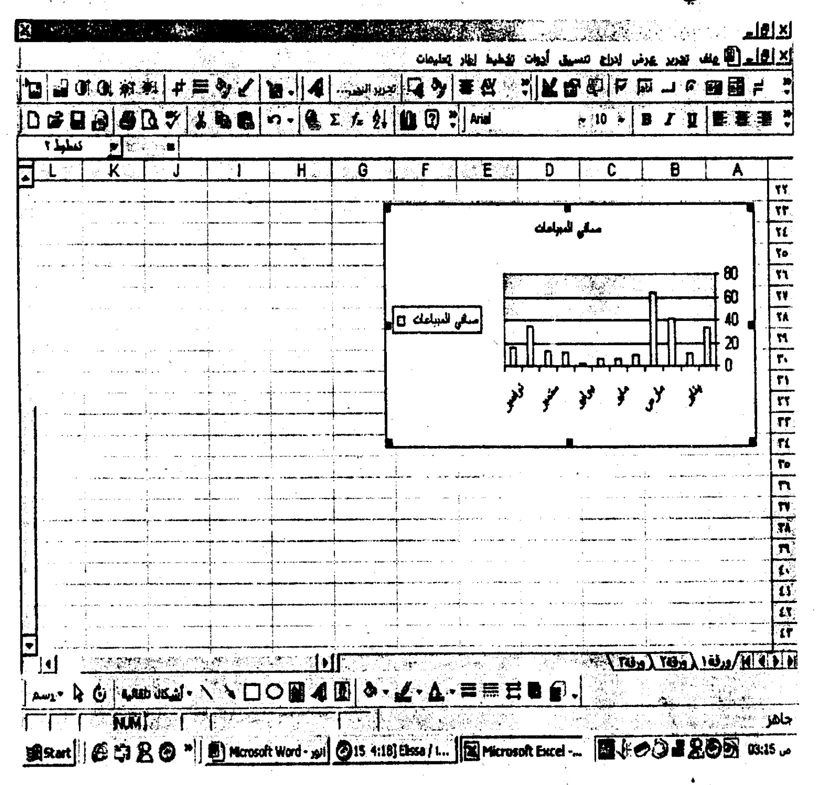
كورقة جديدة: تخطيط٢

ككائن في: ورقة١

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

ثم الوصول إلي الخطوة الأخيرة فنضغط علي Finish لإنهاء الرسم البياني

سيختفي المربع الحواري ويظهر الرسم البياني في المنطقة المختارة من قبل كما في الشكل التالي :



وفي حالة تغيير أي بيانات في الجدول سيتغير الرسم البياني تبعا لهذه التغيرات .

الباب الثالث

الأسس النظرية لبرمجة الحاسبات الالكترونية

باستخدام لغة البيسك

لغات البرمجة

تقسم لغات تحرير البرامج حسب إمكانيات كل منها وسهولة التعامل مع الحاسب بالإضافة إلى سهولة تعلمها وفهمها وسوف نعرض فيما يلي بعض هذه التقسيمات :

1) لغات المستوى المنخفض :

تنقسم لغات هذا القسم إلى فرعين آخرين وهما :

- **لغة الآلة :**

وهي اللغة الوحيدة التي يفهما الحاسب مباشرة دون وسيط وتعليمات هذه اللغة هي مجموعة من الأرقام الثنائية التي تستخدم في التعبير عن الأوامر المختلفة التي يتكون منها البرنامج وكذلك البيانات التي يتم إدخالها للحاسب .

- **لغة التجميع (اللغة الرمزية):**

وهي مرحلة متقدمة نسبياً عن لغة الآلة أسهل نسبيا تعمل على التغلب على الصعوبه البالغة التي نتجت عن استخدام لغة الآلة وقد ساعد ظهورها على انتشار الحاسبات . وفي هذه اللغة تم استبدال الأرقام الثنائية برموز عبارة عن حرفين أو ثلاثة حروف أسهل في تذكرها وكتابتها ، وهي مرحلة وسط بين اللغة الأقل واللغات ذات المستوى العالي ، وتتميز هذه اللغة عن لغة الآلة بسهولة التعلم مما يساعد على تخفيض نسبة الأخطاء وسهولة التصحيح ، والبرنامج المكتوب بلغة التجميع يسمى برنامج المصدر ويطلق هذا الاسم على أي برنامج يكتب بأي لغة أخرى غير تلك التي يفهمها الحاسب ونعني بها هنا لغة الآلة ويطلق على البرنامج المترجم بلغة الآلة " برنامج الهدف " ، ومن أبرز عيوب لغة التجميع ارتباطها بالآلة ، فكل آلة لها لغة التجميع الخاصة بها .

2) لغات المستوى العالي :

بظهور اللغات ذات المستوى العالي أصبحت عملية التخاطب والتعامل مع الحاسب أسهل نسبياً وذلك لأن لغة التعامل مع الحاسب أصبحت قريبة الشبه بلغة البشر وكان الغرض من تطوير لغات الحاسب وظهور اللغات عالية المستوى هو تسهيل وتبسيط عمل مخطط البرنامج .

وقد أثبتت الدراسات التي أجريت أن استخدام اللغات عالية المستوى أدى إلى تخفيض الوقت اللازم لكتابة البرنامج بنسبة كبيرة جداً بالإضافة إلى قلة الأخطاء في الترميز والتي تتطلبها لغة التجميع علاوة على سهولة اكتشاف تلك الأخطاء مما يوفر كثيراً من الوقت والجهد . كما ساعدت اللغات ذات المستوى العالي على استخدام البرنامج في أكثر من آلة بعد أن كان ذلك صعبا واللغات ذات المستوى العالي لا ترتبط بآلة معينة لذا أصبحت اللغة ترتبط بنوعية المشاكل والتطبيقات التي تقوم بتمثيلها أكثر من ارتباطها بآلة معينة بالذات .

<u>ومن مميزات اللغات ذات المستوى العالي :</u>

- عدم الارتباط بآله معينه وإمكانية استخدامها مع أي آلة .
- سهولة تعلمها وسهولة كتابة البرامج بها وذلك لاستخدامها كلمات وتعبيرات مشابهة لتلك التي يستخدمها الإنسان في حياته العادية .
- سهولة اكتشاف الأخطار وتصحيحها .
- لا تحتاج عملية تغيير الحاسب بحاسب آخر إلى تغيير كبير في البرامج
- توفير الجهد والوقت الذي كان يقوم به مخططو البرامج أثناء كتابتهم للبرامج باللغات ذات المستوى المنخفض .
- سهولة التعامل مع الحاسب .

<u>وتنقسم لغات هذا المستوى إلى عدة مستويات أخرى يمكن إجمالها فيما يلي :</u>

- **<u>لغات مرتبطة بالأسلوب :</u>**

هذه اللغة تتسم بالمرونة فهي تسمح بتمثيل أي أسلوب عمل سواء كان تجاريا أو علمياً ويوجد منها لغات متعددة ، وتنقسم من حيث الاستخدام إلى :

- لغات للتطبيقات التجارية وإدارة الأعمال .

  - لغة الكوبول (COBOL) (Common Business Oriented Language)

بدأ ظهور هذه اللغة في نهاية عام 1959 بتدعيم من وزارة الدفاع الأمريكية ومنذ عام 1961 توفرت مترجمات كوبول (COBOL Compilers) لجميع وحدات تشغيل الحاسبات المتوفرة تقريبا كما أنها متوفرة حالياً للحاسبات الشخصية .

وقد ظهر أنسى كوبول القياسي (ANSI COBOL) عام 1986 وطرأت عليه تعديلات عام 1974. ثم ظهر التعديل الأخير كوبول 85 (COBOL 85) عام 1985 .

وصياغة هذه اللغة تشبة اللغة الإنجليزية . والمقصود بالطبع أن تكون مقروءة لغير مخططي البرامج . وهي لغة وصفية طويلة ويعتبر ذلك من اكبر عيوبها نظراً لتعدد تكرار الكلمات بها بالإضافة إلى طولها فإن ذلك يسبب مشاكل كثيرة وخاصة فيما يتعلق بإدخال البيانات إلى الحاسب . كما أدى ذلك إلى زيادة الوقت والأخطاء في عملية الترميز . ومن المعروف أن أي خطأ في كتابة أي كلمة أو أي حرف يؤدي إلى توقف تنفيذ البرنامج كله ونظراً لأن اللغة تحتوي على كلمات كثيرة جدا فيمكن أن نتصور كمية الأخطاء المحتمل حدوثها .

ومن عيوب هذه اللغة أيضاً صعوبة قواعد اللغة ، فهي تحتوي على أوامر متشابهة خاصة فيما يتعلق بالأوامر الحسابية مما يزيد من تعقيدها بالإضافة على صعوبة تركيب الكلمات وتعدد المسافات المطلوب تركها بين الكلمات ، ولغة الكوبول ضعيفة في قدراتها الرياضية فهي لا تستخدم الدوال الرياضية مثل اللوغاريتمات والنسب المثلثية المختلفة بالإضافة إلى صعوبة تعاملها مع المعادلات الرياضية المعقدة ، ورغم هذه العيوب فإن لغة الكوبول لم مازالت الأكثر استخداماً بالنسبة للتطبيقات التجارية وذلك لكفاءتها وإمكانياتها العالية في تشغيل البيانات الأبجدية والأبجدية الرقمية ومن المعروف أن جميع التطبيقات التجارية تحتوي على كميات ضخمه من البيانات بمختلف أنواعها وقد أثبتت لغة الكوبول كفاءة عالية جداً في التعامل مع تلك الكميات الهائلة والنوعيات المختلفة من البيانات بدون صعوبات أو مشاكل مما أدى إلى انتشارها في مجال التطبيقات التجارية .

- <u>لغات التطبيقات العلمية :</u>
  - لغة الفورتران (FORTRAN)

وهي اختصاراً للمصطلح (FORmula TRANslator) أي مترجم المعادلات وهي من أقدم لغات المستوى العالي على الإطلاق وقد ظهرت في عام 1955 ولا تزال مستعملة حتى الآن وتعتبر لغة ممتازة في العمليات الحسابية والجبرية المعقدة وهي منتشرة انتشارا كبيراً في جميع الحاسبات تقريباً ، وقد مر تطور لغة الفورتران بمراحل متعددة بالرغم من أن هذه اللغة صممت أساسا لحل المشاكل العلمية والرياضية إلا أنها استخدمت في حل الكثير من المشاكل والتطبيقات التجارة وذلك لسهولة تعلمها واستخدامها .

ومع ذلك فإن هذه اللغة لها عيوب في تركيبها لا يسمح باستخدام البرمجة البنائية (Structure Programming) وذلك اعتمـداها علـى ترميـز الأسطر في أعمدة محددة مما يجعلها لا تناسب أولئك الذي اعتادوا على البرامج الحرة في الشكل .

- لغة " الجول " (ALGOL)

وهـي اختصـار (ALGOrithmic Language) أي اللغـة الخوارزمية . وقد ظهرت لغة الجول في عام 1958 وكانت تهدف إلـى حل المسائل العلمية والعددية ، وأهم صور هذه اللغة هي ALGOL 68 وهي تتميز بالمنهجية والدقة في تعريف اللغة وتحديد أسـاليب تخطـيط البرامج .

- لغة " أبل " (APL)

وهـي باختصـار للمصـطلح (A Programming Language) وصممت أساسا من أجل العمل بنظام المشاركة الزمنية وتسـتخدم فـي الحاسبات الكبيرة والصغيرة على السواء وتستخدم هذه اللغة الكثير مـن العلامات والأشكال الخاصة والرموز الإغريقية وتتطلب لوحـة مفـاتيح خاصة وهي لغة قوية جداً مختصـرة حيـث تسـتطيع أداء العمليـات الرياضية والمنطقية المعقدة بواسطة أمر واحد فقط .

- لغات عامة الأغراض
  - لغة بيسك (BASIC)

(Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code)

الهدف من هذه اللغة هو مساعدة الذين ليست لديهم خبرات كبيرة في استخدام الحاسبات أو في كتابة البرامج لها ، وبسبب بسـاطتها فهـي لغـة مناسبة للتعليم وقد أصبحت بالفعل لغة واسعة الاسـتعمال عنـد مسـتخدمي

الحاسبات الدقيقة والحاسبات الشخصية وقد ظهرت عدة إصدارات للغة البيسك مثل

BASICA , GWBASIC , TURBO BASIC , QUICK BASIC

وقد ظهرت إصدارات متطورة منها تسمح باستخدام البرمجة البنائية (Structure Programming) بالإضافة إلى خصائص متطورة من بعض اللغات مثل لغة سي ولغة باسكال مع المحافظة على السهولة والبساطة في نفس الوقت .

- **لغة " باسكال " (PASCAL) :**

صممت هذه اللغة في أواخر الستينات وأوائل السبعينات بواسطة البروفيسور نيكولاس ويرث في المعهد الفيدرالي السويسري للتكنولوجيا وهي أول لغة رئيسية تم تصميمها بعد وضوح السمات الأساسية لتخطيط البرامج البنائية (Structure Programming) لذا فهي تسمح بتخطيط البرامج البنائية وهي لغة لا يمكن تجاهلها في مجالات التطبيقات العلمية والتجارية .

وقد أصبحت حاليا إحدى اللغات الرئيسية التي تستخدم في الحاسبات الشخصية والحاسبات الصغيرة والمتوسطة وقد اصبحت لغة شائعة الاستعمال في جميع المجالات .

- **لغة " سي " (C) :**

ظهرت هذه اللغة في أوائل السبعينات واستخدمت لكتابة الإنتاج الأول لنظام التشغيل يونيكس ، وتوجد نماذج أخرى من لغة سي تعمل على الحاسبات الشخصية والحاسبات الكبيرة والمتوسطة ، ورغم أن هذه اللغة تعتبر لغة عالية المستوى ذات أغراض عامة إلا أنها أيضاً تتيح لمخطط البرامج أن يكتب تعليمات تماثل تلك المكتوبة بلغات منخفضة المستوى مثل لغة التجميع أو لغة الآلة .

ولغة سي هي اللغة المفضلة لمخططي البرامج المحترفين الذين يكتبــون برامج نظم التشغيل أو حزم برامج لحاسبات من جميع الأحجام كما أنها تستخدم لتصميم الأشكال والتأثيرات الخاصة في الأفلام .

برمجة الحاسب

1) تعريــف وتحليــل المشــكلة : Problem Definition and analysis

هذه المرحلة تعتبر من أهم المراحل التي يجب أن تبذل فيها درجــة كبيرة من العناية والدقة وفي هذه المرحلة يتم تحديد مفــردات المشــكلة التي نتطلع إلى حلها بواسطة الحاسب ووضع الإطار العام لهــذا الحــل وتحديد الوسائل اللازمة والعمليات المطلوبة لتنفيذه وعــادَة فــإن هــذه المرحلة تتضمن تحديد ما يلي :

- نوع وحجم المدخلات ووسائط الإدخال .
- العمليات المطلوب إجراؤها على المــدخلات للحصــول علــى المخرجات .
- نوع وحجم المخرجات ووسائل الإخراج .

2) إعداد خطة وتصميم حل المشكلة (Solution Design)

بعد تحديد وتحليل المشكلة يتم إعداد خطة الحل ويجب أن تكــون علــى شكل سلسلة من الخطوات المتتالية بتتابع محدد ولابد من التأكد من توفير كافة التفصيلات اللازمة لإرشاد الحاسب لأداء عمله وهذه حقيقة تعد من أصعب الأمور وأقلها استيعابا بالنسبة للمبتدئين في حل المشاكل المختلفة باستخدام الحاسب ، ولتوضيح تتابع خطوات الحل بطريقــة تخطيطيــة يستعين مخططوا البرامج أحيانــا بمــا يســمى مخططــات الانســياب (Flowcharts) ويطلق عليها أيضا " خرائط التدفق " ولكن هذا لا يعني أن هذه الخرائط هي أفضل الوسائل فهناك من الوسائل العديد منها :

- جداول القرارات (Decision Tables)
- الخرائط الشجرية أو أشجار القرار (Decision Trees)
- خرائط هيبو (Hipocharts)
- مخططات " وارنيراور "

ولكن بسبب البساطة الشديدة لمخططات الانسياب كمدخل لتخطيط وتصميم البرامج لذا سنقوم بتوضيحها .

- خرائط التدفق (Flowcharts)

ارتبطت خرائط التدفق منذ ظهورها بمجالات الحاسب ومازال استخدامها مستمراً حتى الآن ، وهي عبارة عن خريطة يتم رسمها باستخدام أشكال هندسية محددة لمساعدة مخطط البرامج على وضع تصور لكيفية تنظيم أفكاره في تسلسل من الخطوات والأحداث اللازمة لحل مشكلة ما بواسطة الحاسب .

ويقوم مخطط البرامج بإعداد خريطة سير العمليات للبرنامج مستخدما مجموعة من الرموز المتعارف عليها دولياً وكل شكل له معنى خاص ويتم بناء مخطط الانسياب بمجموعة من هذه الرموز وتربط الاسهم بين هذه الأشكال لتوضيح ترتيب سير العمليات والأشكال الأساسية لمخطط الانسياب هي :

1. الشكل البيضاوي :

ويستخدم في بداية ونهاية مخطط البرنامج ويكتب داخله ابدأ أو البداية (Start or Begin) في بداية المخطط ، ويكتب قف أو نهاية (Stop or End) في نهاية المخطط .

2. متوازي الأضلاع :

يستخدم هذا الشكل لإظهار المدخلات أو المخرجات (Input or Output) وعمليات الإدخال تعني تغذية البيانات إلى ذاكرة الحاسب

من وحدات الإدخال وعمليات الإخراج تعني تفريـــغ البيانـــات مـــن ذاكرة الحاسب إلى وحدات الإخراج .

3. مستطيل :

يستخدم في وصف العمليات (Process or Action) وكمثـــال على ذلك عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة .

4. معين :

يستخدم هذا الشكل في الاختيار (اتخاذ القـــرارات والتفـــرع) ، وذلك طبقاً لتوافر شرط معين ويتم ذلك نتيجة عملية مقارنة منطقيـــة للبيانات ويكون لها مخرجان هما :

" نعم " ، " Yes " في حالة تحقق شرط السؤال .

أو " لا " ، " No " في حالة عدم تحقق شرط السؤال .

5. رموز الاتصال أو التوصل :

غالبا ما يحتاج مخطط البرامج إلى تقسيم مجموعة من خطوات التنفيذ ذات ترتيب واحد إلى مجموعة فرعية يتم الرجوع إليها عنـــد الحاجة وبالتالي يحدد بداية كل مجموعة بنقطة اتصال يكون لها اسم رمزي أو رقم يكتب داخل دائرة ، وتحتوي هذه الدائرة على رقم أو حرف أو رمز محدد ولاستكمال هذا المخطط يجب أن نبحث علـــى رمز وصل آخر بداخل نفس الرقم أو الحرف أو الرمز السابق ولكن يخرج منه سهم ويستكمل متابعة مخطط الانسياب منه .

6. رمز خط سريان العمليات :

وهو عبارة عن السهم الذي يستخدم لتحديد مسار خطوات الحل فـــي مخطط الانسياب ، ولا يعتبر برنامجاً للحاسب وإنما يعتبـــر وســـيلة مساعدة لتخطيط البرنامج وتحديد أسلوب ومنطقية التنفيذ .

التراكيب الأساسية للحل المنطقي لأي مشكلة

(Basic Logic Structure)

من الممكن حل أي مشكلة بالاستخدام المتكرر لبعض الأشكال المنطقية الأساسية والتي تشمل النماذج التالية :

1. **التعاقب البسيط (Simple Sequence)** : وهو يتكون أساساً من خطوة واحدة تعقبها خطوات أخرى ... وهكذا .
2. **الاختيار (Selection)** : وفي هذه الحالة يتم عمل اختبار لشرط معين ويتبع ذلك مسار البرنامج في احد طريقين إعتماداً على تحقيق الشرط من عدمه ويسمى هذا النموذج في كثير من الأحيان IF-THEN-ELSE .
3. **الحلقة التكرارية (Loop) وتشمل الآتي :**

- **(افعل طالما) (DO WHILE)** : وهذا النموذج يتضمن تنفيذ عملية أو أكثر طالما هناك تحقيق لشرط الاختبار ، وعندما لا يتحقق الشرط فإن البرنامج يخرج من الحلقة التكرارية . ويلاحظ أن الحلقة التكرارية لا تنفذ على الإطلاق في حالة عدم تحقق الشرط منذ الوهلة الأولى .
- **افعل حتى (DO UNTIL)** : وهي تعني تنفيذ عملية معينة وتكرارها حتى يتم تحقيق شرط معين وفي هذه الحالة يخرج البرنامج من الحلقة التكرارية .
- **للقيم من – إلى – نفذ (FOR NEXT)** : وهي تعني تنفيذ مجموعة من التعليمات المحصورة بين الأمرين (FOR) ، (NEXT) عدداً من المرات يتوقف على الأعداد المكتوبة بعد الأمر (FOR) .

- **تحويل التصميم إلى برنامج بلغة برمجة معينة :**

في هذه المرحلة يتم ترجمة مخطط الانسياب باستخدام إحدى لغات تحرير البرامج ، ويطلق على عملية تحويل تصميم البرنامج إلى برنامج بلغة برمجة معينة عملية الترميز (Coding) .

وهناك العديد من لغات تخطيط البرامج مما يجعل هذا السؤال يطرح نفسه :

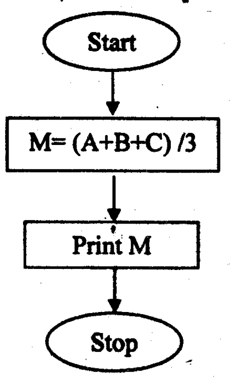
أي لغة برمجة يلزم استخدامها ؟

إن اختيار اللغة لابد أن يسبق عملية الترميز وفي الواقع فإن هذا السؤال ليس من السهولة كما يبدو للوهلة الأولى حتى يمكن الإجابة عليه مباشرة ولكن هناك العديد من الأسئلة التي تطرح في هذا المجال ومن إجابات هذه الأسئلة يمكن المساعدة في عملية اختيار اللغة المناسبة لتخطيط البرامج ونلخص هذه الأسئلة فيما يلي :

- هل مخططي البرامج لديهم دراية بهذه اللغة ؟
- ما هي طبيعة التطبيق المطلوب ؟
- هل استخدام هذه اللغة سيحقق أداءً جيداً لهذه النوعية من التطبيقات ؟
- هل هناك مترجم مرضي لهذه اللغة ؟
- كيف سيتم تشغيل التطبيق المطلوب بصفة دورية ؟

مثال

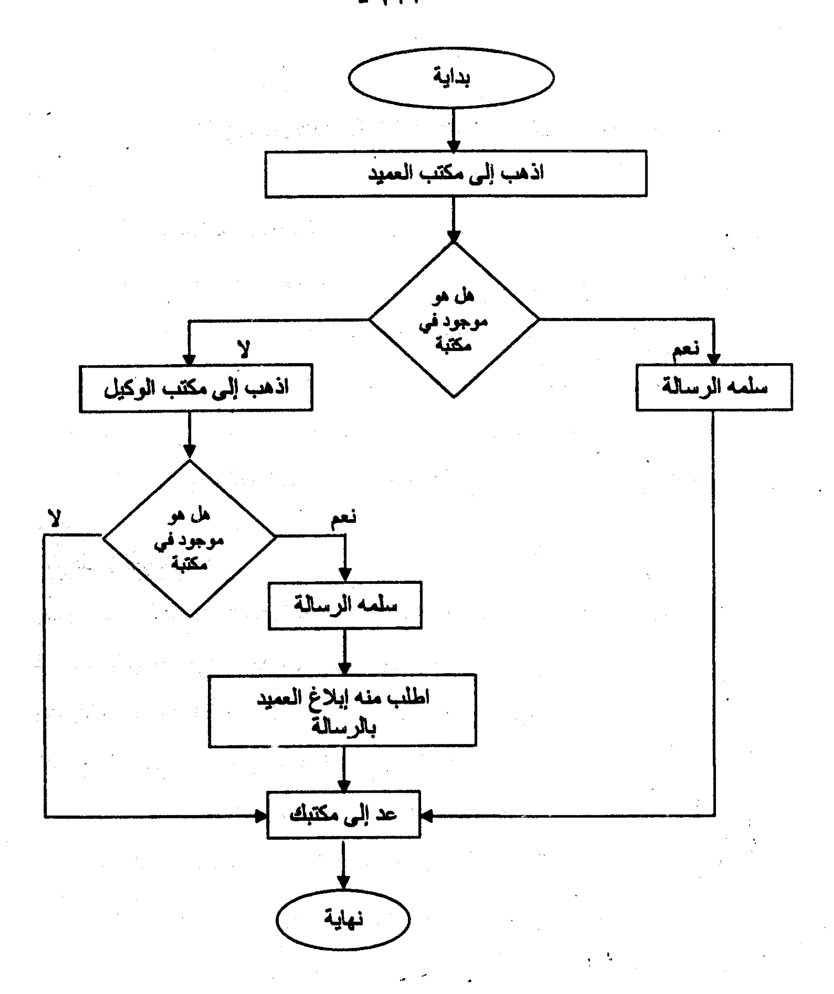
لحساب المتوسط الحسابي لثلاث أرقام A=5 ، B=9 ، C=11 نرسم الآتي



مثال

نفرض أن أحد الأساتذة طلب من السكرتير أن يذهب إلى عميد الكليـــة فـــي مكتبة ويسلمه رسالة في حالة عدم وجوده في مكتبه يذهب إلى وكيل الكليـــة لشئون الطلاب ويطلب منه إبلاغ العميد بمحتواها ويعود إلى مكتبه .

في هذه الحالة يمكن عمل خريطة تدفق معبرة عـــن الموضـــوع ومبســـطة بالشكل الأتي :


بداية
اذهب إلى مكتب العميد
هل هو موجود في مكتبة
لا
نعم
اذهب إلى مكتب الوكيل
سلمه الرسالة
هل هو موجود في مكتبة
لا
نعم
سلمه الرسالة
اطلب منه إبلاغ العميد بالرسالة
عد إلى مكتبك
نهاية

أساسيات لغة البيسك

(Fundamentals of Basic Language)

تعريف اللغة :

هي مجموعة متكاملة من الأشكال والحروف الأساسية التي تشمل على مجموعة الحروف الهجائية ومجموعة الأشكال الرقمية ومجموعة العلامات الخاصة معاً ومن هذه المجموعة ينطلق دارس اللغة في تكوين كلمات لا معنى لها إلا إذا تعلم الدارس القواعد الخاصة بربط الكلمات وتوصيفها ليكون جملاً مفيدة ثم ينتقل إلى مراحل أخرى قد تصل به لأعلى المستويات الفكرية ولغة البيسك لها مجموعة الحروف تسمى Character Set

الأرقام (الثوابت)

يطلق على الكميات العددية في لغة البيسك الأرقام أو الثوابت وتقسم الثوابت في لغة البيسك إلى كميات صحيحة (لا تحتوي على علامات عشرية) وكميات عشرية (أعداد تحتوي على العلامات العشرية) .

القواعد الواجب مراعاتها عند كتابة الأرقام :

- لا يجب استخدام العلامة " , " (Comma)
- يمكن كتابة العلامة + أو العلامة – قبل كتابة الرقم (إذا كتب الرقم بدون العلامة + يفهم انه موجب)
- معظم الإصدارات تسمح أن يتكون الرقم من 8 إلى 9 رموز .
- يمكن تمثيل الأرقام الكبيرة أو الأرقام الصغيرة باستخدام طريقة (E-notation) وتتلخص في :

يكتب الرقم أولا في الصورة (a x 10b) بحيث أن قيمة الرقم العددية لا تتغير ثم يستبدل الرقم 10 بالحرف E ويكتب خلفه الأس (b) بمعنى أن الرقم يكتب على الصورة aEb حيث a,b تمثل قيم عددية .

- **المتغيرات : وهي نوعان**

- متغير عددي (Numeric Variable) وهو خاص لتمثيل البيانـــات العددية
- متغير غير عددي (String Variable) وهو خاص لتمثيل البيانات الغير عددية مثل الأسماء والعناوين .

قواعد تسمية المتغيرات

- **المتغيرات العددية**

يسمى المتغير العددي بحرف واحد فقط من الحروف الهجائية (A : Z) أو يسمى باستخدام حرف ورقم واحد بجواره من الأرقام من صفر إلى 9 مثل (A9 , A7 , A1) .

- **المتغيرات الغير عادية**

تمثل كلمة String في لغة البيسك مجموعة متتالية مـــن الحـــروف (حروف هجائية أو حروف خاصة أو حروف عددية أو مسافات) .

الصيغ الرياضية في لغة البيسك (Expressions)

يطلق على أي كمية عددية محددة في لغة البيسك كلمة صـــيغة (Formula) أو تعبير (Expression) وتتكون هذه الصيغة من أرقام ومتغيرات عدديـــة يربط بينهم العلامات الحسابية مثل + ، - ، / ، ^ والشكل التـــالي يوضـــح بعض الصيغ الرياضية الجبرية مكتوبة لغة البيسك .

ARITHMATIC Formula التعبير الحسابي بلغة الجبر	BASIC Formula التعبير الحسابي لغة البيسك
A + b – c	A +B – C
(2x – 3y) ÷ (u+v)	(2*X – 3*Y)/(U+V)
$3.14r^2$	3.14*R ^2
$2(x_1+3x_2)$	2* (X1+3*X2)

أولويات العمليات الحسابية :

تحتوي لغة البيسك على قواعد محددة تساعد في معرفة أولوية تنفيذ العمليات الحسابية عند تعدد المعاملات في الصيغة الرياضية .

وتحدد أولوية تنفيذ العمليات كما يلي :

الرمـــــز	
( )	أعلى أولوية في التنفيذ بمعنى الأولوية الأولى
^	أولوية ثانية
* ، /	أولوية ثالثة
+ ، −	أقل أولوية في التنفيذ بمعنى الأولوية الأخيرة

ويلاحظ على التحديد السابق ما يلي :

- أن الأقواس التي تتخلل الصيغة الرياضية لا تمثل أي عملية حسابية وإنما تشير إلى أن العملية المحددة بين القوسين بجي أن تتم تنفيـذها أولاً وبالترتيب من اليسار إلى اليمين في حالة تعدد الأقواس .
- أن عمليتي الضرب والقسمة تشتركان في مستوى أولوية واحدة تأتي دائما بعد عملية الأس ويتم تنفيذ أيهما بالترتيب من اليسار إلى اليمين
- أن عمليتي الجمع والطرح أيضا تشتركان في مستوى أولوية واحدة يأتي دائما في آخر ترتيب لتنفيذ العمليات ، ويتم تنفيذ أيهمـا أيضـاً بالترتيب من اليسار إلى اليمين

مثال :

ضع أولويات الحساب واستخرج التعبير الجبري المقابل للمعادلات التالية :

1) $Y = AB \div X$

2) $Z = AX+BX^2$

الحل

Y = A * B / X	(1)

المستوى الأول : الأس — لا يوجد

المستوى الثاني : الضرب — R1= AB

: القسمة — R2=R1/C

وهذا يوضح أن الحاسب سيقوم بالعمليات السابقة التالية :

أ- ضرب قيمة المتغير A في قيمة المتغير B وليكن الناتج R_1 علـــى قيمة المتغير C وليكن الناتج R_2

ب- تخزين الناتج أو الرقم R_2 في مكان المتغير Y

Z = A*X+B*X^2	(2)

بفرض أن A=2 , B=4 , X=3 في أثناء إجراء حسابات هذا المتغير

المستوى الأول : الأس — X^2 = 3^2 = 9

المستوى الثاني : ضرب — A*X=2 * 3 = 6

: ضرب — B*9 = 4*9 = 36

المستوى الثالث : الجمع 42=6+36 وبالتالي فالناتج سيكون Z=42

استخدام الأقواس

تستخدم الأقواس لتميز بعض الحدود عن بعضها البعض وفي لغـــة البيسك يُسمح باستخدام الأقواس الصغيرة فقط وتتبع هنا القواعد التالية :

عدد الأقواس المفتوحة في التعبير الحسابي لابد وأن تساوي عدد الأقواس المغلقة

واستخدام الأقواس في لغات الحاسب عموما قد يكون اختياري وقــد يكـــون ضروري أحيانا أخرى وذلك حينما يكون عدم استخدامها سبب فـــي تغيـــر المقدار الحسابي .

الجمل الأساسية في لغة البيسك

الهيكل العالم للبرنامج بلغة بيسك يتكون البرنامج من مجموعة من الجمل المتتالية التي توضح للحاسب المطلوب عمله خطوة بخطوة لحساب القيم المطلوبة ، وفي لغة بيسك يتكون البرنامج من مجموعة أوامر وكل أمر يكتب في سطر مستقل وللتدليل على أولويات التنفيذ يعطي كل أمر رقم اختياري فمثلاً :

```
20 Statement 1
30 Statement 2
40 Statement 3
```

والمثال يوضح برنامج يكون من ثلاثة أوامر لها الأرقام 20 ، 30 ، 40 ، لاحظ أن كل أمر مكتوب على سطر مستقل وكل أمر لـه رقـم ، ويقـوم الحاسب بتنفيذ الأمر الذي له الرقم الأقل أو الأدنى (أي رقم 20) ثـم مـا بعده (أي الأمر رقم 30 ثم الأمر 40) وهكذا أما إذا كانت الأوامر غيـر مرتبة الأرقام فإن الحاسب سيبحث عن الأمر الذي يتميز بأي رقم ثم الـذي يليه وهكذا أي أنه يعيد ترتيب الأوامر حسب الأرقام الخاصة بها تصاعدياً ، ومما تقدم يتضح لنا أن رقم الأمر أو السطر في لغة البيسك له أهمية كبيـرة ويجب توافر الشروط التالية عند اختياره ، أول أمر يجب أن يكون له رقـم هو أصغر الأرقام على الإطلاق ، وكل أمر يوضع في مكان ويختار له رقم موافق لموضع تنفيذه ، ومدى اختيار الأرقام يبدأ مـن (1) وينتهـي عنـد (99999) والرقم يجب أن يكون رقم صحيح موجب .

وعليه فإن برنامج الحاسب المكتوب بلغة البيسك يتكون من وحدات أساسية في الأوامر Statements يُكتب كل منها على سطر مستقل ولابـد وأن يكون لها رقم اختياري ويفصل الرقم عند الأمر مسافة واحدة على الأقل وفيما يلي شرح مختصر للأوامر المختلفة :

أمر LET

يستخدم هذا الأمر لتخزين قيمة عدية (Numeric Variable) أو قيمة غير عددية (String Variable) في متغيـر عـددي (String Variable) أو متغير غير عددي (String Variable)

أمثلة

```
10 LET A = 5 ^ 3
20 LET A = A + 1
30 LET N $ = "NAME"
40 LET T$ = N $
```

في بعض الحالات :

يمكن تخزين قيمة عددية (Numeric Value) أو قيمة غير عددية (String Value) في متغيران أو أكثر باستخدام امر واحد : فمثلا يمكن كتابة

```
10 LET A = B = C = 5
20 LET A$ = K$ = "END"
```

كما يمكن إهمال كتابة كلمة LET ويكتب الأمر كما يلي :

```
10 A = L + W
20 X1 = X2 = ( A + B ) / ( C + D )
```

أمر INPUT

يستخدم هذا الأمر لإدخال بيانات رقمية أو غير رقمية إلى واحدة التشـغيل المركزية (CPU) وذلك أثناء تنفيذ البرنامج كمثال

```
10 INPUT A , B , C
20 INPUT N$ , M$ , XI , FS
```

عندما ينفذ أمر INPUT أثناء تنفيذ البرنامج تظهر علامة الاسـتفهام " ؟ " وتطبع على الورقة الخاصة بالتالي يمكن إدخال قيم المتغيـرات المطلـوب إدخالها إلى CPU

مثال :

اكتب أمر INPUT لإدخال البيانات الآتية :

Z = 6 , Y = BOOL
K$ = NOVEMBER 20,2000

لإجراء ذلك يكتب الأمر على الصورة التالية :

```
10 INPUT Z , C , K$
```

أثناء تنفيذ هذا الأمر تظهر علامة الاستفهام " ؟ " وفي هذه الحالة فقط يمكنك كتابة قيم هذه المتغيرات على الشكل التالي :

6 BOOK , " November 27, 1977"

أمر READ ، DATA

يستخدمان معاً في إدخال عدد كبير من البيانات العددية (أو غير العددية) إلى وحدة التشغيل المركزية ، ويجب أن تكون القيمة المكتوبة في أمر DATA من نفس نوع المتغير المكتوب في أمر READ .

كمثال على ذلك استخدم الأمرين READ ،DATA لإدخال البيانات المعطاه من المثال السابق

```
10 READ X , Y , K$
20 DATA 6,Book,"NOVEMBER 27, 1977 "
```

نلاحظ من هذا المثال أنه يجب أن تكون القيمة المكتوبة في أمر DATA من نفس نوع المتغير المكتوب في أمر READ فعند تنفيذ أمر READ

تخزن القيمة الأولى في أمر DATA في المتغير X

وتخزن القيمة الثانية في أمر DATA في المتغير Y

وتخزن القيمة الثالثة في أمر DATA في المتغير K$

ويلاحظ أنه عند تنفيذ مجموعة الأوامر السابقة فإن الحاسب يكون منطقة خاصة بالبيانات تسمى DATA BLOCK وتقسم إلى منطقتين الأولى خاصة بالبيانات الرقمية وتسمى Numeric DATA BLOCK والثانية خاصة بالبيانات الغير رقمية وتسمى String DATA BLOCK .

ثانياً : يتم المناظرة بين أسماء المتغيرات الموجود في أمر READ وبين البيانات الموجودة في الـ DATA BLOCK

مثال :

```
10 READ A , B , C , C , D , X , Y
20 DATA 10 , 20 , 30 , 40 , 50
```

يلاحظ إذا كان عد المتغيرات المعطاه في أمر READ لا يساوي عدد المتغيرات المعطاة في أمر DATA في هذه الحالة لا ينفذ أمر READ الجملة الآتية

OUT OF DATA IN XXX

حيث XXX تشير إلى رقم أمر READ

أمر PRINT

يستخدم هذا الأمر في إخراج أي بيان رقمي أو غير رقمي من واحدة التشغيل المركزية أي العناصر المراد إخراج قيمتها وقد تكون أسماء متغيرات (عددية أو غير عددية) ، صيغ رياضية (Formula) ، جمل كلامية (String)

التفرع وتكوين الحلقات التكرارية

مفهوم التفريع في لغة البيسك :

الأصل في البرمجة أن تتم عملية معالجة البيانات طبقاً لترتيب وتسلسل سطور (جمل) البرنامج (أي من أعلى إلى أسفل) وهذا ينطبق على حالات كثيرة من البرامج إلا أنه في بعض الحالات الأخرى قد نلجأ إلى تجاهل تنفيذ عدة سطور (جمل) للانتقال بمسار التنفيذ إلى سطور (جمل أخرى) من البرامج أو تكرار تنفيذ عدة سطور (جمل) أكثر من مرة أو الانتقال من البرنامج لتكرار تنفيذ عدة سطور (جمل) أكثر من مرة او الانتقال من البرنامج الرئيسي إلى برنامج فرعي ثم العودة، هذه الأساليب في

البرمجة يطلق عليها التفريع ، وتتوقف معايير المفاضلة بين قوة وسلامة أي لغة من لغات البرمجة على مدى فعالية وكفاءة أساليب التفريع التي تقـدمها كأدوات لمساعدة المبرمج في معالجة المشـاكل المعقـدة وكـذا لاختصـار خطوات تنفيذ البرنامج

أنواع التفريع في لغة البيسك :

عادة يوجد ثلاثة أنواع رئيسية في لغة البيسك في

التفريع الغير مشروط	Unconditional Branching
التفريع المشروط	Conditional Branching
التفريع المتعدد	Multiple Branching

التفريع الغير المشروط :

ويعني الذهاب إلى التنفيذ بدءاً من جملة معينة في البرنامج بدون تحقق شرط معين ، ولتحقيق ذلك تستخدم الجملة التالية : GO TO

الشكل العام : S GO TO N

حيث أن

N تشير إلى الجملة (أو السطر) المطلوب الذهاب إليها (إليه)

مثال

```
10 INPUT X
20 LET X1 = X^2
30 PRINT X1
40 GO TO 10
50 END
```

ويستخدم هذا البرنامج في حساب مربعات مجموعة من الأرقام

بعض الأخطاء الشائعة عند استخدام جملة Go To

- 50 GO TO

هذه الجملة خطأ حيث أن الجملة المطلوب الذهاب إليها يجب أن تكـــون ممثلة برقم صحيح موجب وموجود ضمن أرقام جمل البرنامج

- 60 GO TO N+1

نفس الخطأ السابق

- 100 GO TO (70)

لا يجب وضع الجملة المطلوب الذهاب إليها بين قوســـين أو علامتـــي تنصيص .

- 50 GO TO 60
  60 PRINT

لا يجب أن تكون رقم الجملة المطلوب الذهاب إليها هو الـــرقم التـــالي لجملة Go To

<u>التفريع المشروط :</u>

يتم التفريع المشروط عندما يتوقف التفريع على قيمة شرط Condition معين وتستخدم الرموز (العلامات) التالية في التفريع :

الرمز (العلامة)	المدلول
=	يساوي
> <	لا يساوي
>	أكبر من
<	أصغر من
> =	أكبر من أو يساوي
< =	اصغر من أو يساوي

ويتم تنفيذ التفريع المشروط باستخدام الجمل أو الأوامر الآتية :

1) جملة IF-THEN

وتعني أنه في حالة تحقق الشرط (عادة ما تكون علامة منطقيـــة بـــين متغيرات) المتبوع بجملة (IF) فإنه يتم الانتقال إلى تنفيذ البرنامج بدءاً

من الجملة المذكورة بعد (THEN) وفي حالة عدم تحقق الشرط يتم تنفيذ البرنامج بنفس التسلسل (أي يتم تنفيذ الجملة التالية لجملة IF-THEN) مباشرة ، ويظهر الشكل العام للجملة كمل يلي :

```
S IF R
   THEN L
```

حيث أن :

R علاقة منطقية لمتغير عددي أو غير عددي وتعبر عن الشرط .

مثال :

```
IF A > 5 THEN L
IF B$ = "ALI" THEN L
```

L رقم الجملة المطلوب الذهاب إليها في حالة تحقق الشرط R

بعض الأخطاء الشائعة عند استخدام جملة IF-THEN

- 80 IF A = B THEN STOP

هذه الجملة عادة غير صحيحة لعدم توصيف فعل معين كنتيجة لعملية المقارنة (إلا أن بعض نظم لغات البيسك تسمح بها)

- 80 IF A > B THEN GO TO 100

لا يجب استخدام جملة GO TO مع THEN .

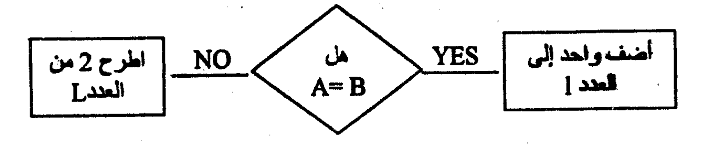
- 90 IF A$ = yes THEN 30

عند مقارنة قيمة حرفية بمتغير غير عددي يجب وضع القيمة الحرفية بين علامتي تنصيص " " .

- 90 IF A >= B THEN 90

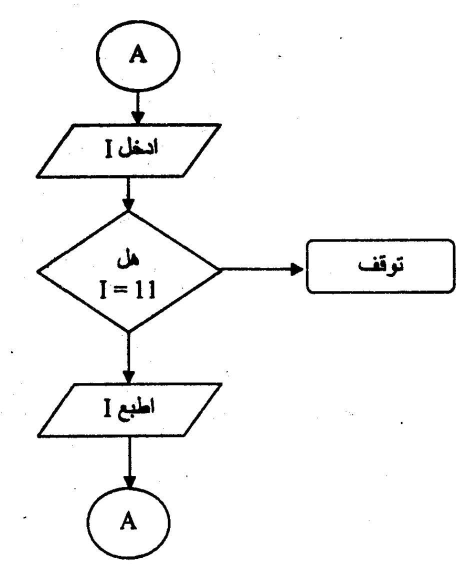
يجب أن يكون رقم الجملة التي تلي THEN مختلفاً عن رقم جملة IF-THEN ، ويلاحظ عند تصوير خريطة التدفق لبرنامج فإن جملة IF-THEN يتم تمثيلها كما يلي :

مثال :



مثال آخر :

```
50 IF A = B THEN 70
60 L = L – 2
70 L = L + 1
80 ...........
```

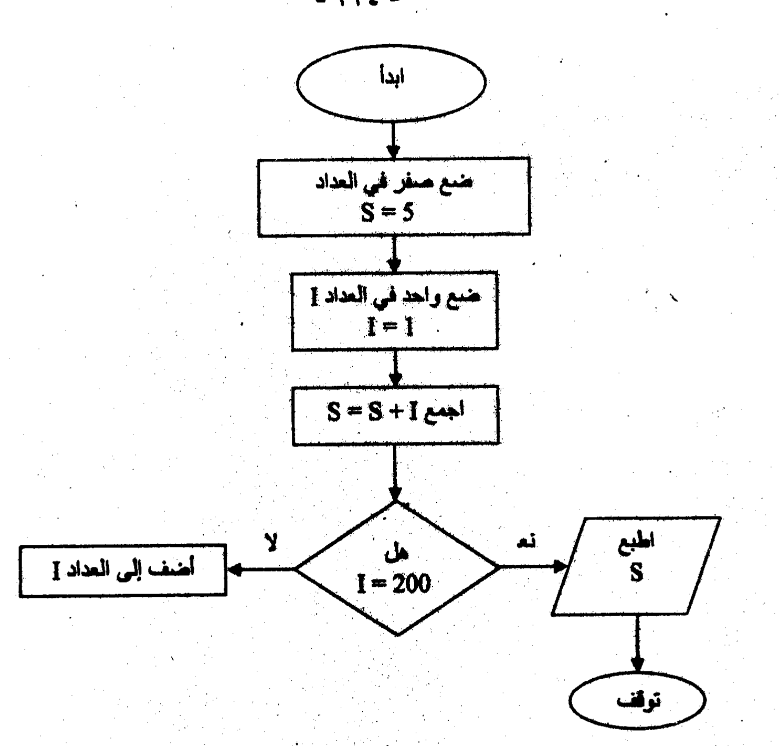


ويظهر البرنامج لهذا الجزء كما يلي :

```
10 INPUT I
20 IF I = 11 THEN 50
30 PRINT I
40 GO TO 10
50 END
```

مثال ثالث:

بفرض أننا بحاجه إلى إيجاد مجموع الأعداد من 1 إلى 200 وذلك باستخدام برنامج بيسك فإن خريطة تدفق البرنامج ستظهر كما يلي :



وبذلك يمكن الاستعانة بخريطة التدفق السابقة في كتابة البرنامج كما يلي :

```
10 S = O
20 I = 1
30 S = S + 1
40 IF I = 200 THEN 70
50 I = I + 1
60 GO TO 30
70 PRINT S
80 END
```

تكوين الحلقات التكرارية LOOPING

سبق دراسة إمكانية بناء حلقات تكرارية (أو تفريع) في البرمجة بنظام البيسك وذلك باستخدام جملتي GO TO ، IF-THEN .

ويكون استخدام هاتين الجملتين مناسباً في حالة عدم معرفة عدد مرات التكرار المطلوب تنفيذه وفي حالا كثيرة يكون معلوم لنا عدد مرات التكرار المطلوب تنفيذه ويمكن في هذه الحالة استخدام جملتي FOR-TO ، NEXT حيث تستخدم الجملة FOR – TO في فتح (بداية) الحلقة التكرارية (LOOP) أما جملة NEXT فتستخدم لإنهاء الحلقة التكرارية .

وفيما يلي توضيح لكيفية استخدام كل منها :

بداية الحلقة التكرارية FOR – TO

تستخدم هذه الجملة لبدء الحلقة التكرارية ، ويظهر الشكل العام للجملة كما يلي

S FOR n = I TO L STEP K

حيث أن :

n	تشير إلى متغير عددي متحرك
I	تشير إلى القيمة الابتدائية للمتغير المتحرك
L	تشير إلى القيمة النهائية للمتغير المتحرك
K	تشير إلى حجم الخطوة للمتغير المتحرك

مثال :

20 FOR I = 1 TO 10 STEP 1

في هذا المثال :

I يمثل المتغير المتحرك وسوف تحدد قيمته بواحد صحيح في أول مره تنفذ فيها الحلقة التكرارية ، وسوف تزداد قيمة المتغير (I) بواحد صحيح في كل مرة تكرر فيها الحلقة التكرارية ويستمر ذلك حتى تصل قيمة المتغير (I) إلى القيمة النهائية وهي 10 في آخر مرة تنفذ فيها الحلقة التكرارية وبذلك يكون

حجم الخطوة = واحد صحيح لكل تكرار تالي ، وسيتم تنفيذ التكـرار لعـدد عشر مرات .

وفي حالة ما إذا أردنا تنفيذ التكرار لعدد 50 مرة مع زيادة قيمـة المتغيـر المتحرك بمقدار 2 بعد كل تكرار تظهر الجملة كما يلي :

```
20 FOR J = 1 TO 99 STEP 2
```

ويلاحظ أن قيمة المتغير المتحرك (J) في هذه الجملة عند بداية تنفيذ التكرار الأول سيكون واحد أما في التكرار الثاني سيكون 3 وفي الثالث سـيكون 5 وهكذا حتى يأخذ المتغير (J) القيمة النهائية 99 عند تنفيذ التكرار الأخير .

ملاحظات على جملة FOR – TO

أ- يمكن أن تأخذ القيمة الابتدائية للمتحرك المتغير وكذا القيمة النهائية أحـد الأشكال التالية

- أرقام كما في المثال السابق .
- صيغاً رياضية Formulas مثل :

```
20 FOR J = 1 TO N + 3 STEP 1
30 FOR S = 2 TO A^2 STEP 2
```

- متغير عددي مثل :

```
10 FOR K = 1 TO M
```

ب- يمكن إهمال كتابة حجم الخطوة وفي هذه الحالة سيفترض أنها تسـاوي واحد .

ج- يمكن أن تكون القيمة الابتدائية والنهائية للمتغير المتحرك وكـذا معـدل التغير (حجم الخطوة) قيماً موجبة أو سالبة ، صحيحة أو كسرية .

د- يمكن إجراء التكرار لمرة واحدة إذا كانت القيمـة الابتدائيـة للمتغيـر المتحرك مساوية للقيمة النهائية له وفي هذه الحالة يمكن إهمـال حجـم الخطوة (معدل التغير) للمتغير المتحرك .

أمثلة لجملة : **FOR – TO**

```
20 FOR X = - 1.5 TO 2 – 7 STEP 0.1
30 FOR I = N TO Ø STEP – 1
40 FOR K = N1 TO N2 STEP N3
50 FOR L = A/2 TO ( B + C )^2 STEP K + 1
```

هـ- في بعض نسخ لغة البيسك يسمح باستخدام الكلمة By بدلا من STEP

إنهاء الحلقة التكرارية :

حتى يمكن إنهاء الحلقة التكرارية فإننا يمكن أن تستخدم جملة NEXT ، ويظهر الشكل العام لهذه الجملة كما يلي : S NEXT I

حيث أن

S يشير إلى رقم الجملة .

I يشير إلى المتغير المتحرك وهو المتغير المستخدم في جملة FOR – TO

ويجب وضع جملة NEXT في نهاية الجزء المطلوب تكراره في البرنامج .

وتظهر الحلقة التكرارية بأستخدام جملتي FOR – TO و NEXT كما يلي

```
20 FOR J = 1 TO 10
30 ............
40 ............
50 NEXT J
```

وتتكون الحلقة التكرارية من كل الجمل بدءاً من رقم 20 وحتى جملة رقم 50 وسوف يتم تنفيذها 10 مرات ، مع ملاحظة أن حجم الخطوة في هذه الحلقة سيكون واحد نظراً لإهمال كتابتها في الجملة رقم 20 .

ويجب ملاحظة أن الحلقة التكرارية لن تنفذ تحت أي من الشروط التالية :

1) إذا كانت قيمة المتغير المتحرك المبدئية مساوي لقيمته النهائية وحجم الخطوة = صفر

2) إذا كانت القيمة النهائية للمتغير المتحرك أقل من القيمة المبدئية كان حجم الخطوة موجباً .
3) إذا كانت القيمة النهائية للمتغير المتحرك أكبر من القيمة المبدئية وكـــان حجم الخطوة سالباً .

كما يجب ملاحظة انه يمكن تحويل التحكم في تنفيذ البرنـــامج إلـــى خـــارج الحلقة التكرارية أي إلى جملة (جزء) في البرنامج باستخدام جملـــة GO TO بعد إنهاء الحلقة التكرارية أو إلى رقم الجملـــة التـــالي لـــرقم جملـــة NEXT .

كما لا يسمح بالدخول إلى الحلقة التكرارية من أي مكان بالبرنـــامج وفقـــط يسمح فيها بالدخول للحلقة التكرارية تكون من بدايته عند رقم جمله FOR-TO كما لا يمكن الخروج من الحلقة التكرارية إلا عند رقم الجملة NEXT

الحلقات التكرارية المتداخلة : NESTED LOOPS

يمكن القيام بوضع حلقة تكرارية (أقل حجماً) بداخل حلقة تكرارية أخـــرى أكثر منها حجماً ويسمى ذلك بالحلقات التكرارية المتداخلـــة مـــع ملاحظـــة القواعد التالية :

1) يجب أن تبدأ كل حلقة تكرارية بجملة FOR – TO الخاصة بهـــا وأن تنتهي بجملة NEXT الخاصة بها أيضاً .
2) كل حلقة داخلية (متداخلة) لا يمكن أن يكون لها نفس المتغير المتحرك
3) كل حلقة داخلية جزئية يجب وضعها (تسكينها) داخل حلقـــة تكراريـــة خارجية ويعني ذلك أن الحلقات التكراريـــة لا يمكـــن أن تتقـــاطع (أو تتشابك) .
4) يمكن تحويل التحكم من حلقة تكرارية متداخل إلى جملـــة فـــي الحلقـــة التكرارية الخارجية أو إلى جملة خارج نطاق الحلقات المتداخلة بأكملهـــا

ومع ذلك لا يمكن تحويل التحكم إلى جملة داخل الحلقات المتداخل مـــن نقطة خارج مدى الحلقات المتداخلة .

مثال :

```
20 FOR I = 1 TO N STEP 2
30 FOR J = 1 TO N
40 NEXT J
50 ..............
60 NEXT I
70 GO TO 120
```

يلاحظ أن الحلقة التكرارية الداخلية (الجمل من 30 إلى 40) تقع كلها داخل الحلقة التكرارية الخارجية الجمل من (20 إلى 60)، كل حلقة تكرارية لهـــا متغيرها المتحرك الخاص بها حيث خصص المتغيـــر I للحلقـــة الخارجيـــة والمتغير (J) للحلقة التكرارية الداخلية .

المجموعة المتراصة (المتجهات والمصفوفات) ARRAYS

عند كتابة برنامج كامل بلغة البيسك أو أي لغة أخرى يمكن أن نواجه بضرورة التعامل مع حجم كبير من البيانات ، وقد ينتج عن تداول البيانـــات كبيرة الحجم بالطريقة التقليدية الوقوع في بعض الأخطاء ، إلى جانب كبـــر حجم البرنامج لذا نستخدم ما يعرف بالمجموعة المتراصة من البيانات التـــي تظهر في صورة متجه (عمود أو صف) أو صورة مصفوفة (عـــدد مـــن الصفوف وعدد من الأعمدة) في تخزين وإدخال البيانات كبيرة الحجم .

وللتعامل مع المجموعات المتراصة فإنه يلزم إعطاء المجموعة المتراصـــة اسم معين على أن يكون أحد أسماء المتغيرات المسموح بها في لغة البيســـك كما يتم تداول القيم الظاهرة في المجموعة المتراصة بواسطة اسم المتغيـــر المختار للمجموعة على أن يكون معنوناً بدليل ، ويمكن لهذا الدليل أن يكون

رقماً أو متغيراً رقميا حيث يوضع بين قوسين ويظهر بعد اسم المجموعة المتراصة

مثال : C (5)

حيث أن :

C : يشير إلى اسم المجموعة المتراصة رقم 5 هو الدليل ويشير إلى أن عدد بيانات المجموعة C خمسة هو صورة متجه صف .

أنواع المجموعات المتراصة :

أولاً : من حيث نوعية القيم المخزنة بالمجموعة المتراصة :

تستخدم المجموعة المتراصة للتخزين قيم عددية :

NUMERIC ARRAY

تستخدم المجموعة المتراصة لتخزين الحروف

STRING ARRAY

ثانياً : من حيث الأبعاد :

تستخدم لعرض بيانات مرتبة في شكل صف واحد أو عمود واحد (متجه)

تستخدم لعرض بيانات مرتبه في شكل مصفوفة (عدد من الصفوف وعدد من الأعمدة)

تعريف المجموعة المتراصة :

تحدد لغة البيسك 11 عنصراً لكل قائمة في شكل متجه (صف أو عمود) .

كما تحدد 121 عنصراً لكل مصفوصة ، وبذلك يسمح لكل دليل أن يتراوح ما بين صفر ، 10

وتستخدم جملة DIM في حجز مكان في ذاكرة الحاسب لمتغير عددي معين ليتسع لعشرة قيم عددية .

الشكل العام لجملة DIM

S DIM LIST

حيث أن

LIST قائمة المدخلات وكذا المخرجات لأسماء المتغيرات

امثلة :

(أ) 10 DIM X(10)

يعني هذا الأمر حجز مكان في الذاكرة لمتغير عددي اسمه X يتسع لعشرة قيم عددية

(ب) 20 DIM A(4) , B(6)

يعني هذا الأمر حجز مكان في الذاكرة لمتغير عددي اسمه A يتسع لأربعة قيم وكذا لمتغير عددي آخر باسم B لستة قيم أخرى .

(ج) 40 DIM K$(6)

يعني هذا الأمر حجز مكان في الذاكر لمتغير غير عددي باسم k يتسع لستة حروف

(د) 90 DIM S(2,3)

يعني هذا الأمر حجز مكان في الذاكرة لمتغير عددي باسم S على شكل مصفوفة من الرتبة (2,3) صفين ، ثلاثة أعمدة .

ملاحظات على جملة DIM :

- يفضل أن تأتي هذه الجملة في أول البرنامج ومع ذلك يمكن أن تظهر في أي مكان في البرنامج .
- يتم حجز مكان ذو بعد واحد للمجموعة المتراصة المكونة من حروف ومعنى ذلك أن مصفوفة الحروف لا يمكن استخدامها في جملة DIM .

- يفضل حجز المجموعة المتراصة بعدد محدد يتم وضعه بين قوسين بعد كلمة DIM إلا أنه يمكن الحجز عن طريق الرموز مثل : 10 DIM (N) وفي هذه الحالة يجب قراءة قيمة N أولاً .

قراءة وطباعة بيانات المجموعات المتراصة (المتجهات والمصفوفات)

- يتم قراءة بيانات المجموعات المتراصة باستخدام الحلقات التكرارية كما في المثال التالي :

```
10 INPUT N
20 FOR I = 1 TO N
30 READ X(I)
40 NEXT I
```

- يتم طباعة المجموعات المتراصة أيضاً باستخدام الحلقة التكرارية Loop :كما في المثال التالي :

```
10 FOR I = 1 TO M
20 PRINT Y(I)
30 NEXT I
```

ونلاحظ هنا أن قيم المتغير تطبع في شكل صف في حالة وجود الفاصلة المنقوطة (;) أما في حالة عدم وجود الفاصلة المنقوطة مع أمر الطباعة PRINT فسيتم الطباعة في صورة عمود

بعض العمليات الحسابية على المصفوفات :

تعتمد العمليات الحسابية للمصفوفات على المجموعات المتراصة ذات البعدين وذلك نظراً لكون المصفوفة عبارة عن مجموعة من القيم مرتبة في شكل عدد من الصفوف وكذا عدد من الأعمدة ، ولكي يتم تخفيض جمل البرنامج في العمليات الحسابية على المصفوفات فيمكن استخدام عبارة Mat مع الأوامر المتعلقة بقراءة وطباعة البيانات حيث تظهر كما يلي :

MAT INPUT

وتستخدم هذه الجملة في حالة إدخال البيانات عن طريقة لوحة المفاتيح أما إذا تم إدخال البيانات عن طريق DATA يمكن استخدام الجملة READ وكـذا MAT عند طباعة المصفوفة .

وفيما يلي بعض العمليات على المصفوفات :

قراءة وطباعة المصفوفة :

- عند قراءة المصفوفة يتم استخدام الجملـة MAT READ وتأخـذ الشكل التالي :

S MAT READ a1 , a2

حيث أن a1 , a2 تشير إلى المصفوفات المطلوب قراءتها ويلاحظ أن كتابة عناصر المصفوفة في جملة READ تكون صف صف .

- عند طباعة المصفوفة يتم استخدام الجملة MAT PRINT وتأخـذ الشكل التالي :

S MAT PRINT b1 , b2

حيث ان :

b1 , b2 : هي المصفوفات المطلوب طباعتها .

جمع مصفوفتين أو أكثر :

يشترط لجمع مصفوفتين أن يتساوى عدد صفوف وأعمدة المصفوفة الأولـى مع عدد صفوف وأعمدة المصـفوفة الثانيـة ، وبفـرض أن المصـفوفتين المطلوب جمعها هما المصفوفة A,B فيتم وضع ناتج الجمع فـي مصـفوفة جديدة وتكون من نفس الدرجة .

مثال :

```
10 DIM A(2,3) B(2,3)
20 MAT READ A , B
30 MAT PRINT A , B
40 MAT C = A + B
50 MAT PRINT C
```

```
60 DATA 2,3,1,1,1,9,5,7,6,4,3
70 END
```

ضرب المصفوفات :

أيضاً يكون ناتج ضرب مصفوفتين مصفوفة جديدة ويمكن استخدام الأمر MAT في إنجاز مهمة ضرب مصفوفتين كما يلي :

```
80 MAT S = A * B
```

ضرب عناصر مصفوفة في رقم ثابت (K) ويمكن إنجاز هذه المهمة كما يلي :

```
100 MAT L = (K) * A , N = (K) * B
```

إيجاد معكوس مصفوفة

ويشترط أن تكون المصفوفة المراد إيجاد معكوسها أن تكون مربعة بمعنى أن يكون عدد صفوفها مساوياً لعدد أعمدتها .

ويتم إنجاز ذلك كما يلي :

```
120 MAT J = I N V (A)
130 MAT I = I NV (B)
```

إيجاد مبدول (مدور) المصفوفة يمكن إنجاز ذلك باستخدام الجملة التالي:

```
140 MAT M=TRN(A) , S=TRN (B)
```

التفريع المتعدد

ويعني الذهاب إلى أكثر من جملة في مواضع مختلفة من البرنامج والتنفيذ بدءً منها ولتحقيق ذلك نستخدم الجملة التالية :

```
ON – GO TO
```

ويظهر الشكل العام للجملة كما يلي :

```
S ON L GO TO S1,S2,S3
```

حيث أن :

L تشير إلى متغير عددي يجب معرفة قيمته .

S1,S2,S3 أرقام الجمل المطلوب الذهاب إليها .

ففي بعض البرامج قد يأخذ متغير ما قيماً متتالية ، فعلى سبيل المثال يمكن تمثيل كود للحالة الاجتماعية لفرد معين كما يلي :

الحالة الاجتماعية	أعزب	متزوج	مطلق	أرمل
كود	1	2	3	4

بفرض أن اسم الفرد N$

و كود الحالة الاجتماعية M

فإن الطريقة التقليدية لأستخدام الأكواد السابقة هي استخدام سلسلة من جملة IF-THEN لتحويل التحكم في البرنامج إلى الجمل الصحيحة الخاصة بكل كود كما يلي :

```
60   READ N$,M
70   IF M=1 THEN 120
80   IF M=2 THEN 150
90   IF M=3 THEN 180
100 IF M=4 THEN 210
```

إلا أنه يمكن اختصار الخطوات السابقة باستخدام جملة ON-GO TO كما يلي :

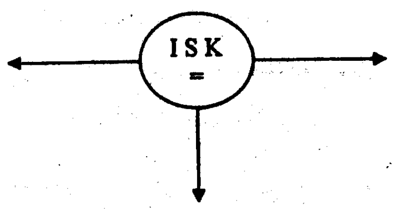
```
60 READ N$ , M
70 ON M GO TO 120,150,180,210
```

وبذلك سيتم الذهاب إلى الجملة رقم 120 إذا كانت M=1 وإلى الجملة رقم 150 إذا كانت M=2 وهكذا :

ملاحظات :

1) عادة ما ستخدم جملة INPUT في التعريف بقيمة المتغير العددي في الشكل العام لجملة ON L GO TO

2) يتم التعبير عن جملة ON GO TO في خريطة التدفق باستخدام الدائرة كما في الشكل التالي :



3) يمكن استخدام صيغة رياضية في جملة ON GO TO

مثال :

بفرض أن الحالة الاجتماعية في المثال السابق أعطى لها الكود التالي M

الحالة الاجتماعية	أعزب	متزوج	مطلق	أرمل
كود	11	12	13	14

فإنه يمكن أن تكون الجملة كما يلي :

ON M-9 GO TO 120,150,180,210

أما في حالة كون الكود 10,20,30,40

فإن الجملة في هذه الحالة يمكن أن تكون :

ON M / 10 GO TO 120,150,180,210

بعض الأخطاء الشائعة في جملة ON GO TO

1) 50 ON K$ GO
TO 100,120,150

لابد أن يكون المتغير رقمياً حيث يكون التصحيح :

50 ON K GO TO 100,120,150

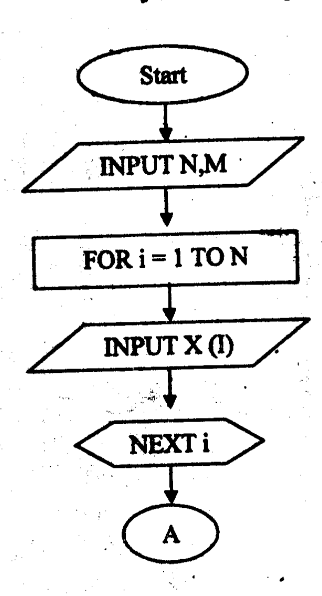
2) إذا أعطى المتغير (K) قيمة عددية غير صحيحة (كسرية) فإنه سيتم تجاهل الكسر ويعترف بالرقم الصحيح فقط .

بفرض أن القيمة التي أعطيت للمتغير (K) في الجملة السابقة رقم (50) كانت 3.75 سوف تعتبر أن قيمة (K=3) ويتم تجاهل قيمة الكسر .

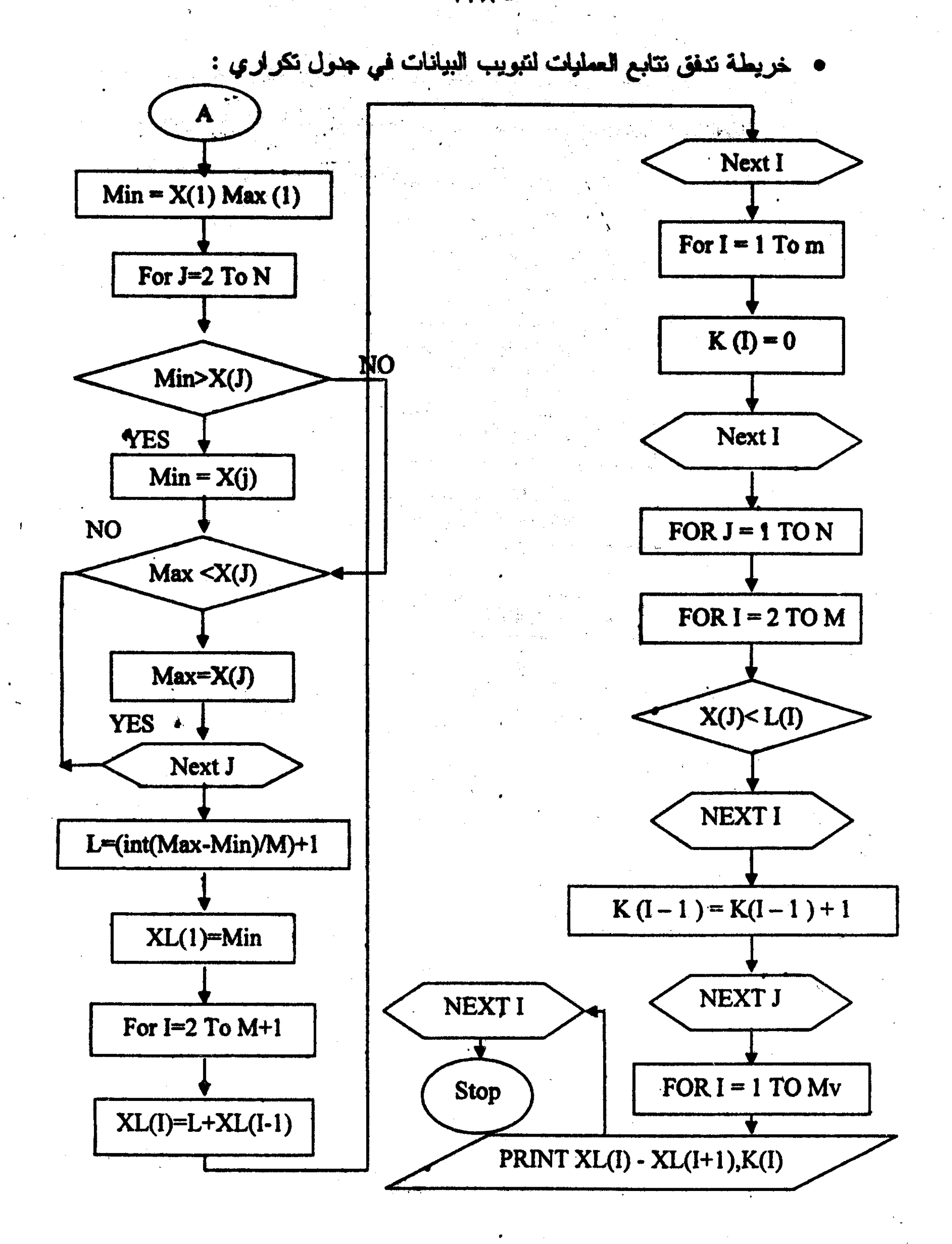
3) تسمح بعض نسخ البيسك باستخدام THEN بدلاً من GO TO

وفيما يلي بعض التطبيقات لبرنامج بيسك في مجـال الإحصـاء الوصـفي والتطبيقي (خرائط تدفق وبرامج حساب المقاييس الإحصائية المختلفة)

- خريطة تدفق وضع البيانات في جدول تكراري :



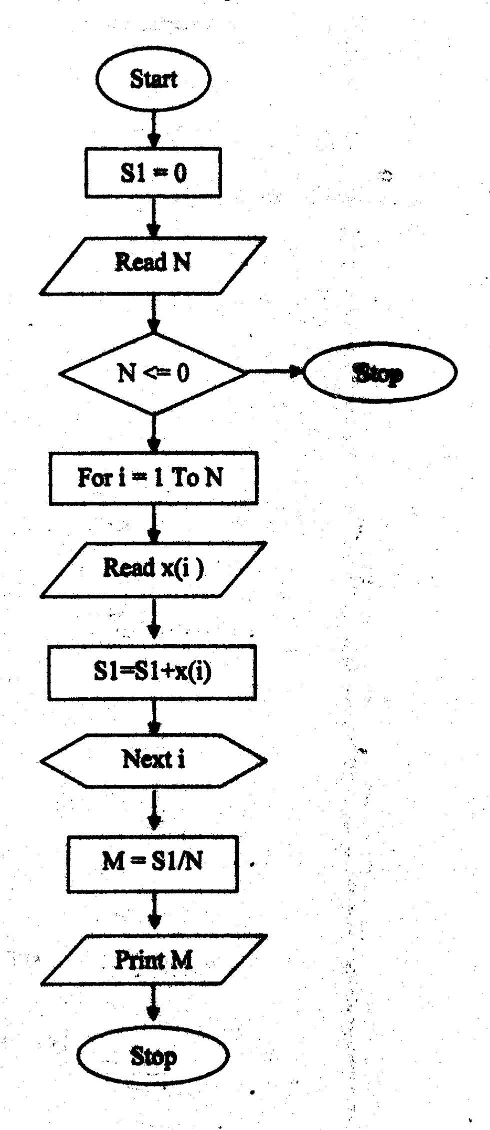
- خريطة تدفق تتابع العمليات لتبويب البيانات في جدول تكراري :



• برنامج لتبويب البيانات الخام في جدول تكراري :

```
5 REM A PROGRAM FOR MAKING A FREQUENCY
TABLE
10 DIM X (100), XL(100),K(100)
20 INPUT "NO. OK OBSERVATIONS=";N
30 INPUT "NO. OF GROUPS=";M
40 PRINT "PLEASE, INPUT THE OBSERVATIONS:"
50 FOR J = 1 TO N
60 INPUT X(J)
70 NEXT J
80 MIN = X(1); MAX =  X(1)
90 FOR J = 1 TO N
100 IF MIN>X(J) THEN MIN = X(J)
110 IF MAX <X(J) THEN MAX = X(J)
120 NEXT J
130 L= INT(MAX-MIN)/M)+1
140 XL(1) = MIN
150 FOR I = 2 TO M + 1
160 XL(I) = L + XL(I-1)
170 NEXT I
180 FOR I = 1 TO M
190 K(I) = 0
200 NEXT I
210 FOR J = 1 TO N
220 FOR I = 2 TO M
230 IF X(J) <XL(I) THEN 250
240 NEXT I
250 K (I – 1 ) = K(I – 1 ) + 1
260 NEXT J
270 FOR I = 1 TO M
280 PRINT XL(I);"-";XL(I+1),K(I)
290 NEXT I
300 END
```

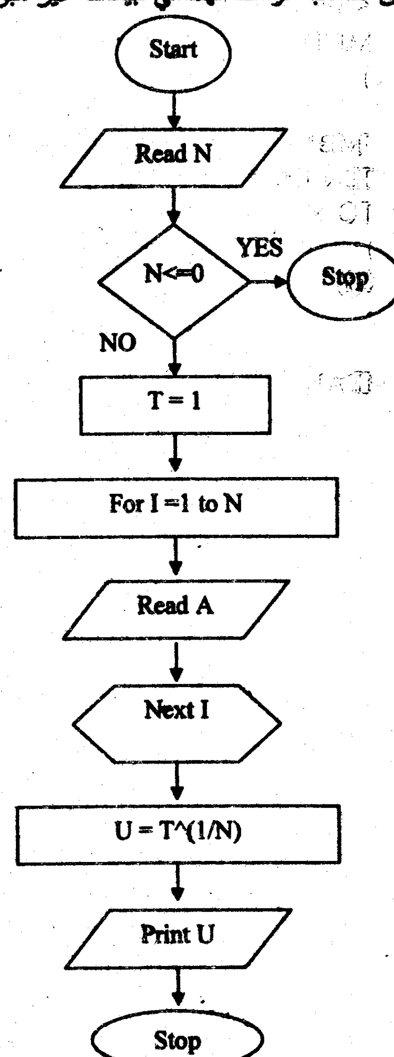
• خريطة تدفق لإيجاد الوسط الحسابي من بيانات خام (غير مبوبة) .



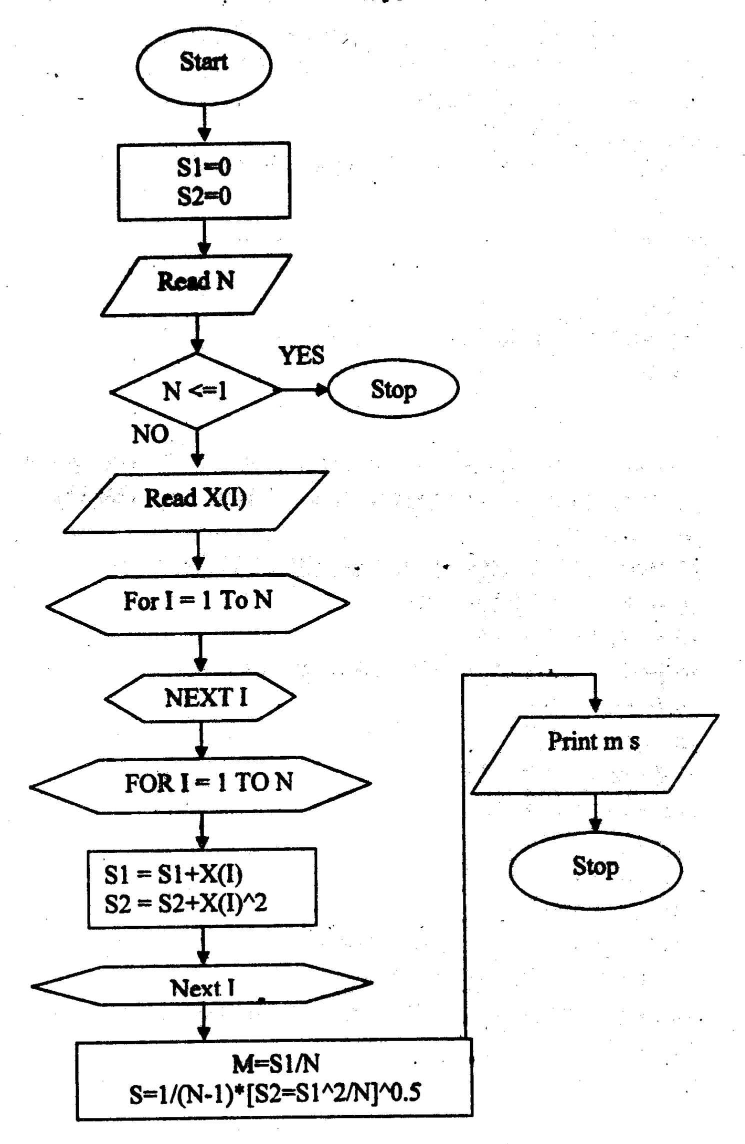
- برنامج لحساب الوسط الحسابي من بيانات غير مبوبة

```
10 REM ARITMETIC MEAN
15 DIM X(100)
20 S1 = 0
30 INPUT "NUMBER OF OBSERVATION";N
40 IF N<=0 THEN 120
50 FOR I = 1 TO N
60 INPUT X(I)
70 S1 = S1 + X(I)
80 NEXT I
90 M=S1/N
100 PRINT "MEAN=";M
110 STOP
120 END
```

• خريطة تدفق لحساب الوسط الهندسي لبيانات غير مبوبة



- خريطة تدفق لحساب الانحراف المعياري



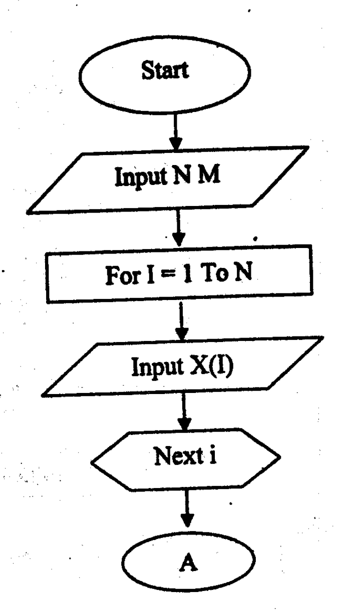
- برنامج حساب الوسط الهندسي من بيانات غير مبوبة

```
10 REM THE GEOMETRIC MEAN PROGRAM
20 INPUT "NUMBER OF OBSERVATION " ; N
30 IF N <= 0 THEN 120
40 FOR I = 1 TO N
50 PRINT "ENTER THE OBSERVATION# " ; I
60 INPUT A
80 T=T*A
90 NEXT I
100 U=T^(1/N)
110 PRINT "THE MEAN=" ; U
120 END
```

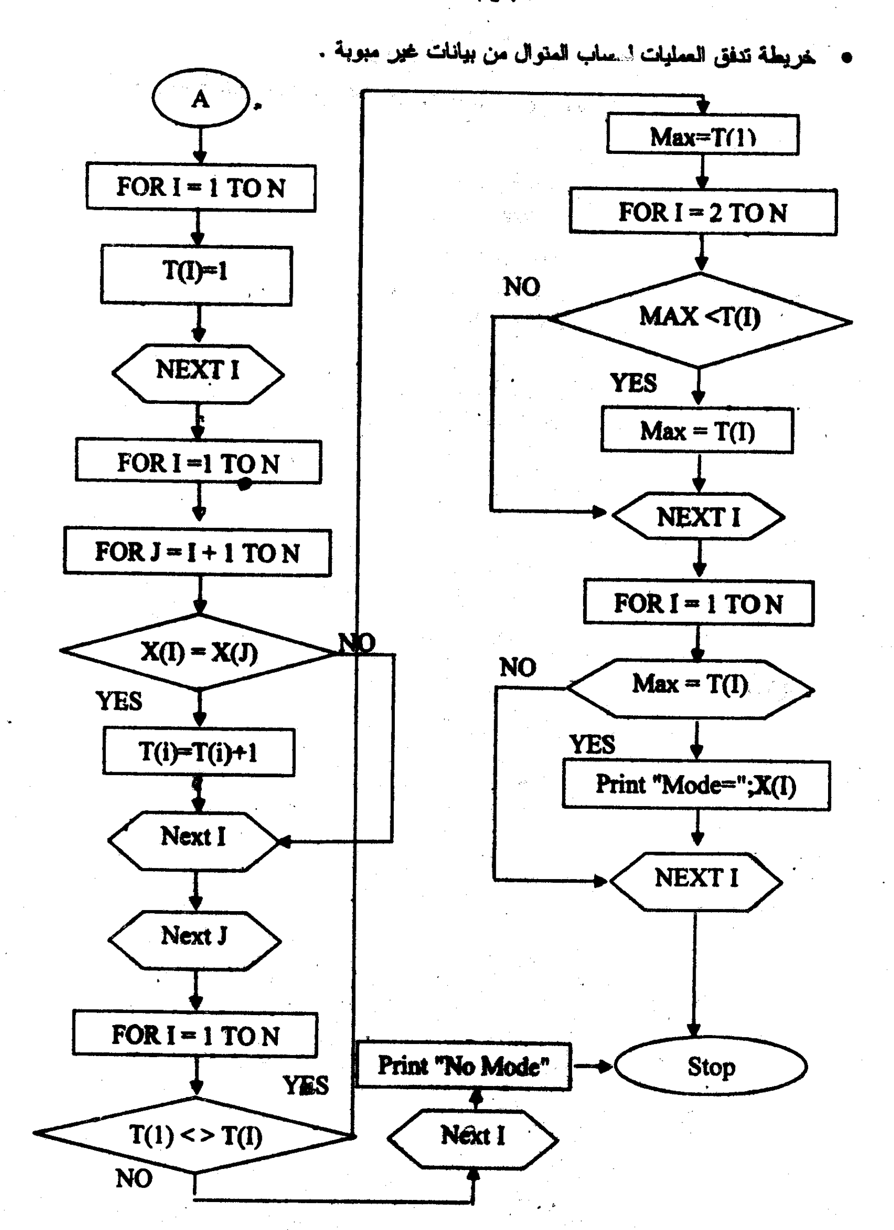
- برنامج لحساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري من بيانات غير مبوبة

```
10 REM THE STANDARD DEVIATION PROGRAM
20 S1=0 : S2=0
30 INPUT "NUMBER OF OBSERVATION " ; N
40 IF N <= 1 THEN 170
50 FOR I = 1 TO N
60 PRINT "ENTER THE OBSERVATION" ; I
70 INPUT X(I)
80 NEXT I
90 FOR I = 1 TO N
100 S1 = S1+X(I)
110 S2 = S2+X(I)^2
120 NEXT I
130 M=S1/N
140 S=(1/(N-1)*(S2-(S1^1/N)^0.5
150 PRINT "MEAN=";M
160 PRINT "STANDARD DEVIATION=";S
170 END
```

● خريطة تدفق لحساب المنوال من بيانات غير مبوبة .



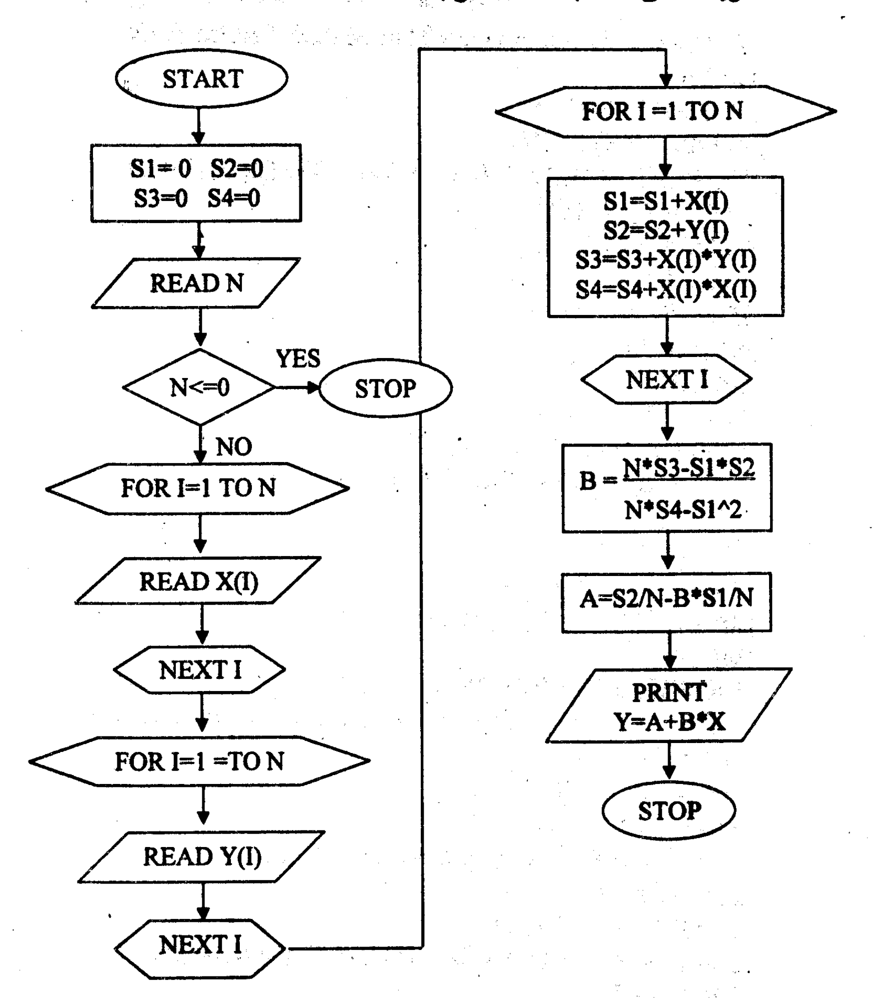
• خريطة تدفق العمليات لحساب المتوال من بيانات غير مبوبة .



• برنامج لحساب المنوال من بيانات غير مبوبة

```
10 REM CALCULATING THE MODE FROM RAW
DATA
20 INPUT "N="; N
30 DIM X(N) , T(N)
40 PRINT "PLEASE, INPUT THE OBSERVATIONS"
50 FOR I = 1 TO N
60 INPUT X(I)
70 NEXT I
80 FOR I = 1 TO N
90 T(I) = 1
100 NEXT I
110 FOR I =1 TO N
120 FOR J = I + 1 TO N
130 IF X(I) = X(J) THEN T(I) = T(I) + 1
140 NEXT J
150 NEXT I
160 FOR I = 1 TO N
170 IF T(1) < > T(I) THEN GO TO 200
180 NEXT I
190 PRINT "THERE IS NO MODE SINCE ALL THE
OBSERVATIONS HAVE   THE SAME FREQUENCY " ;
GO TO 270
200 MAX = T(I)
210 FOR I = 2 TO N
220 IF MAX <T(I) THEN MAX = T (I)
230 NEXT I
240 FOR I = 1 TO N
250 IF MAX = T(I) THEN PRINT "MODE =";X(I)
260 NEXT I
270 END
```

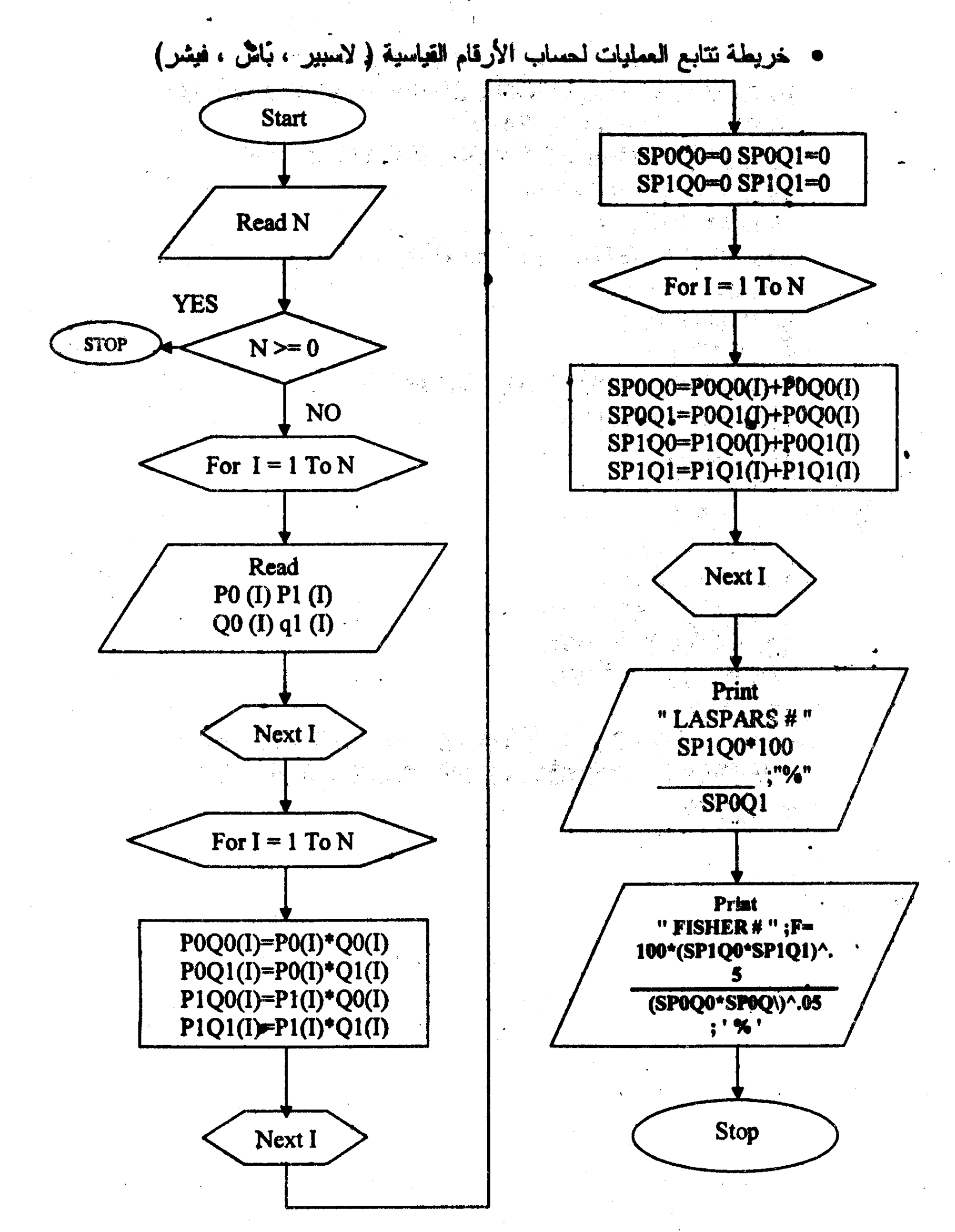
• خريطة تدفق لحساب معامل الارتباط



- برنامج لحساب معامل ارتباط بيرسون

```
10 REM CORRELATION COEFFICIENT PROGRAM
20 S1=0 : S2=0 S3=0 : S4=0
30 INPUT "NUMBER OF OBSERCATION" ; N
40 IF N<= 0 THEN 230
50 DIM X(N), Y(N)
60 PRINT "INPUT VALUES FOR X's"
70 FOR I = 1 TO N
80 INPUT X(I)
90 NEXT I
100 PRINT "INPUT VAUES FOR Y's"
110 FOR I = 1 TO N
120 INPUT Y(I)
130 NEXT I
140 FOR I = 1 TO N
150 S1=S1+X(I)
160 S2=S2+Y(I)
170 S3=S3+X(I)*Y(I)
180 S4=S4+X(I)*X(I)
190 S5=S5+Y(I)*Y(I)
200 NEXT I
210 R=(N*S3-S1*S2)/(N*S4-S1^2)*(N*S5-S2^2)^0.5
220 PRINT " CORRELATION COEFFICIENT=";R
230 END
```

• خريطة تتابع العمليات لحساب الأرقام القياسية (لاسبير ، باش ، فيشر)

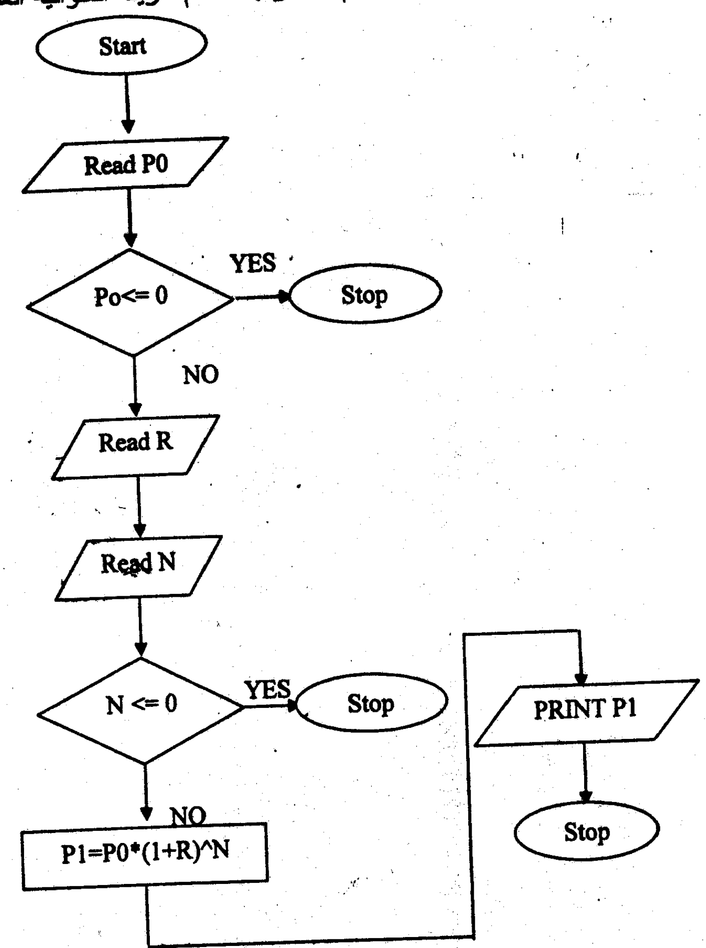


• برنامج لحساب الأرقام القياسية (لاسبير ، باش ، فيشر)

```
10  REM INDEX NIMBERS FOR PRICES
20  INPUT "NUMBER OF GOODS (N)= ",N
30  IF N<0 THEN 410
40  DIM P0(N), P1(N) ,Q1(N), P0Q0(N), P0Q1(N),
P1Q0(N), P1Q1(N)
50  REM P0,Q0 ARE THE PRICES AND QUANTITIES
AT THE BASE YEAR
60  REM P1,Q1 ARE THE PRICES AND QUANTITIES
AT THE
    COMPARSION YEAR
70  REM P0Q0, P1Q0,P1Q1 ARE SUMMATION
ARRAYS
80  PRINT "ENTER PRICES OF GOODS AT THE BASE
YEAR"
90  FOR I=1 TO N
100 INPUT P0(I)
110 NEXT I
120 PRINT"ENTER PRICES OF GGDS AT THE
COMPARISON YEAR"
130 FOR I=1 TO N
140 INPUT P1(I)
150 NEXT I
160 PRINT "ENTER QUANTITIES OF GOODS AT THE
BASE YEAR"
170 FOR I=1 TO N
180 INPUT Q0(I)
190 NEXT I
240 FOR I=1 TO N
250 P0Q0(I)=P0(I)*Q0(I)
260 P0Q1(I)=P0(I)*Q1(I)
270 P1Q0(I)=P1(I)*Q0(I)
280 P1Q1(I)=P1(I)*Q1(I)
290 NEXT I
```

```
300 SP0Q0=0 :SP0Q1=0 :SP1Q0=0 :SP1Q1=0
310 FOR I=1 TO N
320 SP0Q0=SP0Q0+P0Q0(I)
330 SP0Q1=SP0Q1+P0Q1(I)
340 SP1Q0=SP1Q0+P1Q0(I)
350 SP1Q1=SP1Q1+P1Q1(I)
360 NEXT I
370 PRINT "LASPER INDEX NUMBER FOR PRICES=
"LSP1Q0*100/SP0Q0 ;"%"
380 PRINT " PACHE INDEX NIMBER FOR PRICE =
";SP1Q1*100/SP0Q1  ;"%"
390 F=100*(SP1Q0*SP1Q1/(SP0Q0*SP0Q1))^.5
400 PRINT "FISHER INDEX NUMBER FOR PRICE =" ;F;"%"
410 END
```

- خريطة تدفق لتقدير حجم السكان باستخدام طريقة المتوالية العددية



- خريطة تدفق لتقدير حجم السكان باستخدام المتوالية الهندسية

Start

Read P0

Po<= 0

YES

Stop

NO

Read R

Read N

N <= 0

YES

Stop

NO

P1=P0*(1+R*N)

PRINT P1

Stop

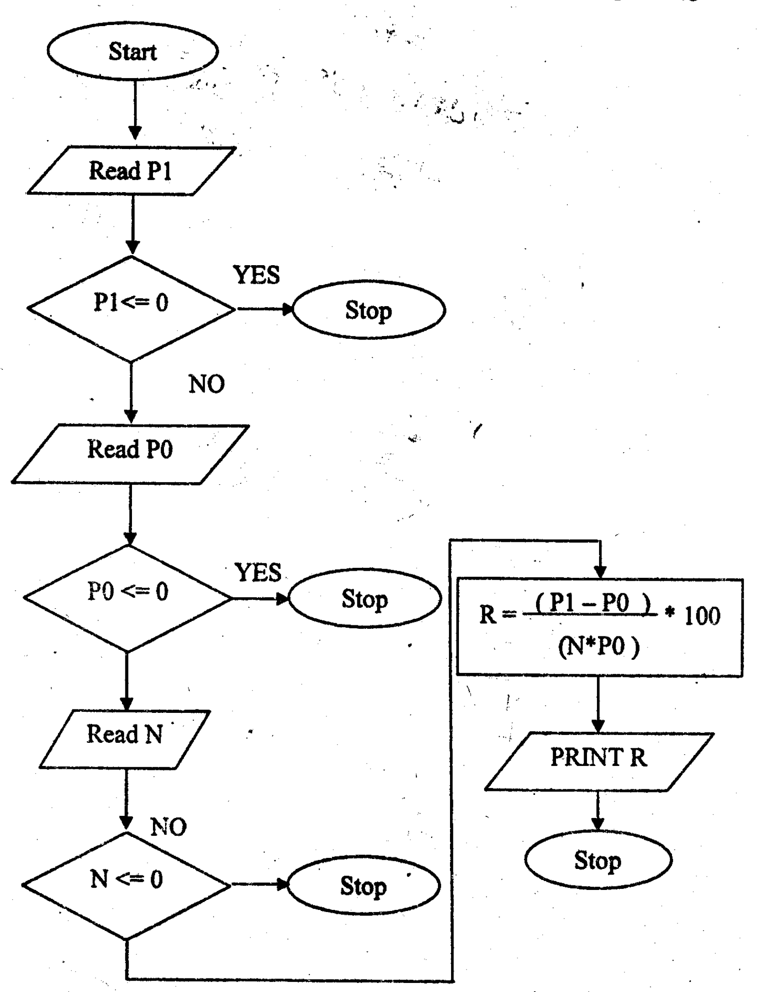
- برنامج لتقدير حجم السكان باستخدام طريقة المتوالية العددية

```
10   REM ESTIMATING THE POPULATION SIZE AT
FUTURE
20  REM USING THE GEOMETRIC METHOD
30       INPUT  "INITIAL  ESTMATION  OF  THE
POPULATION SIZE (P0 : ",P0
40  IF PO < 0 THEN 110
50  INPUT "GROWTH RATE (R) :",R
60  INPUT "NUMBER OF YEARS  :",N
70  IF N < = 0 THEN 100
80  PRINT "ESTIMATED POPULATION SIZE   = ";
90  P1 = P0*(1+R)^N
100 PRINT USING "##,###,###,##,";P1
110 END
```

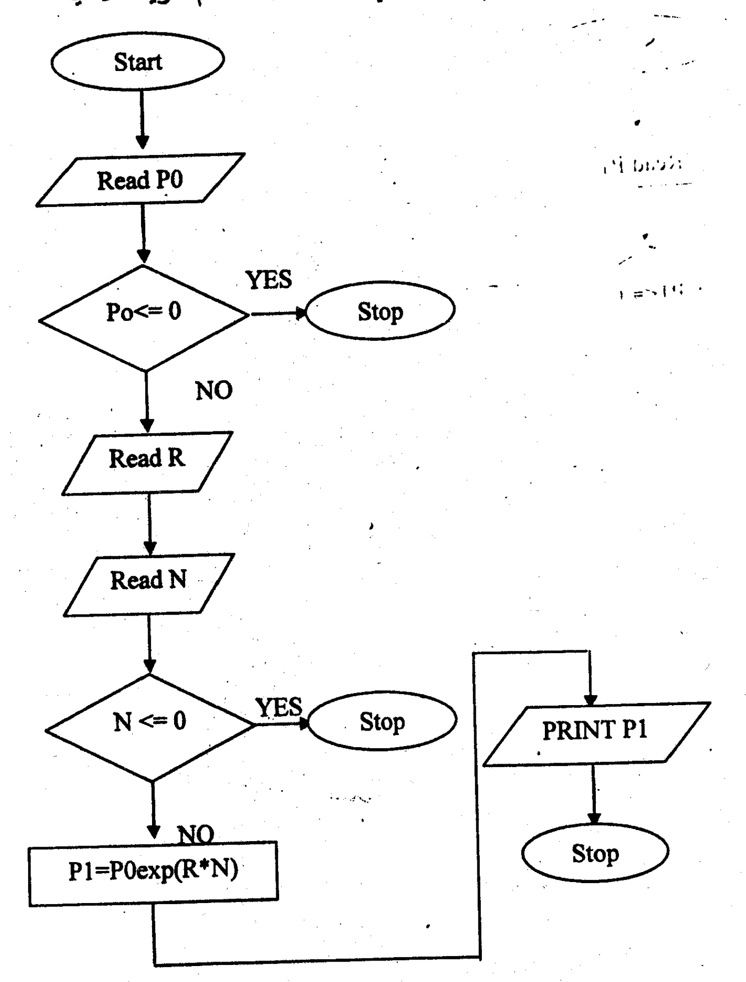
- برنامج لتقدير حجم السكان باستخدام المتوالية الهندسية.*

```
10   REM ESTIMATING THE POPULATION SIZE AT
FUTURE
20  REM USING A CONSTANT GROWTH VALUE
30   INPUT   "INITIAL   ESTIMATION   OF   THE
POPULATION SIZE (P0 : ",P0
40  IF P0 <= 0 THEN 110
50  INPUT "GROWTH RATE (R)  :",R
60  INPUT " NUMBER OF YEARS :',N
70  IF N < = 0 THEN 110
80  PRINT "ESTIMATED POPULATION SIZE  = ";
90  P1 = P0*(1+R*N)
100 PRINT USING "##,###,###,##" ;P1
110 END
```

• خريطة تدفق لحساب معدل النمو للسكان بافتراض ثبات مقدار الزيادة للسكان



- خريطة تدفق لتقدير حجم السكان في المستقبل باستخدام طريقة الآسية



• برنامج لحساب معدل النمو للسكان بافتراض ثبات مقدار الزيادة للسكان

```
10 REM PROGRAM TO CALCULATE THE ANNUAL RATE OF GROWTH
20 REM ASSUME RATE IS CONSTANT
30 INPUT "ESTIMATION SIZE AT THE LAST CENSUS (P1) :",P1
40 IF P1 <=0 THEN 130
50 INPUT "POPULATION SIZE AT THE INITIAL CENSUS (P0) :",P0
60 IF P0 <= 0 THEN 130
70 INPUT NUMBER OF YEARS BETWEEN THE TWO CENSUS (N) ;",N
80 IF N <= 0 THEN 130
90 PRINT "POPULATION ANNUAL GROWTH RATE =";
100 R= ( (P1-P0)*100)/(N*P0)
110 PRINT USING "##,###" ;R;
120 PRINT "%"
130 END
```

• برنامج لتقدير حجم السكان في المستقبل باستخدام طريقة الأسية :

```
10 REM ESTIMATING THE POPULATION SIZE AT FUTURE
20 REM USING EXPONENTIAL METHOD
30 INPUT 'INITIAL EXTIMATION OF THE POPULATION SIZE (P0) :",P0
40 IF P0 <= 0 THEN 110
50 INPUT "GROWTH RATE (R)   :",R
60 INPUT "NUMBER OF YEARS   :",N
70 IF N <= 0 THEN 110
80 PRINT "ESTIMATED POPULATION SIZW    =":
90 P1 = P0 *EXP(R*N)
100 PRINT USING "##,###,###,##" ;P1
110 END
```

تطبيقات محلولة و غير محلولة

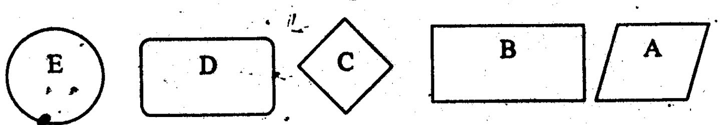
أسئلة نظرية :

1. اذكر الفرق بين لغة الآلة واللغات عالية المستوى،هل يمكن استخدام لغة الآلة في كتابة برنامج لحل مشكلة معينة باستخدام الحاسب ؟
2. اذكر مميزات استخدام لغة البيسك في البرمجة ؟
3. اذكر طريقتين لكتابة الأرقام (الثوابت) في لغة البيسك ؟
4. اذكر قواعد كتابة المتغيرات العددية والتغيرات الغير العددية في لغة البيسك ؟
5. اذكر أهم المعاملات الرياضية المستخدمة في لغة النبيسك مع بيان ترتيب إجراء العمليات الحسابية بداخل مجموعة متدرجة ؟
6. اذكر وظيفة جملة LET ؟
7. وضح الصيغة العامة لجملة LET في لغة البيسك ؟
8. ماهو الغرض من جملة INPUT وماذا يحدث عند كتابة هـذه الجملـة أثناء تنفيذ برنامج مكتوب بلغة البيسك ؟
9. اذكر ميزتين لاستخدام جملة INPUT في لغة البيسك عند ادخال البيانات ؟
10. ماهو الغرض من استخدام جملة PRINT ؟
11. اذكر وظيفة الجمل الآتية : REM END PRINT
12. أذكر نواحي الاختلاف عند استخدام جملتي ON-GOT ، IF-THEN ؟
13. ما هو الغرض من جملة NXET في لغة البيسك .
14. ما هو الغرض من جملة DIM في لغة البيسك .
15. هل تتطلب كل جملة READ بيانات خاصة بها ؟ اشرح ذلك .
16. كيف يمكن القيام بعمليات الإدخال / الإخراج لقائمة جدول بيانات باستخدام لغة البيسك ؟

تطبيقات :

1) فيما يلي بعض الأشكال المستخدمة في إعداد خريطة تدفق سير عمليات البرنامج .

المطلوب : تحديد أياً من هذه الأشكال يخص العمليات التالية :



العمليات : ربط – إدخال – قراءة بيانات – قرار – مقارنة – إضرب – عملية حسابية – توقف – ابدأ – احسب – اقسم – اطرح واجمع

2) ما يلي بعض البرامج المكتوبة بلغة البيسك والمطلوب بيان الغرض من كل برنامج ؟

أ-

```
10 INPUT R
20 LET A = 3.14 * R^2
30 LET B= 3.14*2*R
40 PRINT A , R
50 END
```

ب-

```
10 INPUT A , B
20 LET C = ( A * B )/2
30 PRINT A , B , C
40 END
```

3) تم كتابة الأرقام التالية باستخدام لغة البيسك بطريقة غير صحيحة ،المطلوب تحديد الخطأ وتصحيحه ؟

8.59 E – 0.6 57.32 . + - 36

4) فيما يلي بعض المتغيرات المستخدمة في لغة البيسك ،المطلوب توضيح أي منها يمكن أن يكون متغيراً عدديا أو متغيراً غير عددياً وأي منها لا يصلح .

R , LM , L3 , B12 , M1 , R+2 , L$ 2 , 4 N$, Y1$, MN$, MINI , E2X

5) المطلوب كتابة الصيغ الجبرية التالية بلغة البيسك ثم بين أولوية تنفيذ العمليات داخل كل صيغة ؟

$$W = \frac{A}{B} + \frac{C}{D} \wedge 2 - N * F$$

$$B = X \wedge 2 + C / D - A * N$$

$$A = \frac{B * L}{C + D}$$

6) إذا علمت أن المتغير العددي (R) يأخذ القيمة R=20 ، المطلوب كتابة جملة PRINT بلغة البيسك لطباعة اسم وقيمة هذا المتغير .

7) كانت نتائج (مخرجات) تنفيذ برنامج بيسك كما يلي :

NAME : MOHAMMED
ADDRESS : CAIRO , 18 KASR EL NILE ST.

المطلوب كتابة البرنامج الذي أنتج المخرجات السابقة .

<u>المطلوب اختيار الإجابة الصحيحة من بين العبارات التكميلية التالية لكل مما يلي :</u>

11) أمر القراءة READ يؤدي إلى :

أ- تنفيذ البرنامج

ب- قراءة البرنامج

ج- عرض محتويات البرنامج

د- قراءة البرنامج

هـ- كل ما سبق

12) جملة البيانات DATA ....

أ- تكتب بدون رقم سطر

ب- يتم تجاهلها بواسطة الحاسب

ج- جملة تعليمات لبرنامج البيسك

د- أحد طرق تخصيص البيانات في لغة البيسك

هـ- كل ما سبق

13) جملة التعليقات (أو الملاحظات) REM

أ- لا تحتاج إلى رقم للسطر

ب- يتم تجاهلها بواسطة الحاسب عند تنفيذ البرنامج

ج- يستخدمها المبرمج للتعريف بالبرنامج أو جزء منه

د- أمر غير قابل للتنفيذ

هـ- كل ما سبق

16) أمر النهاية END

أ- يمكن وضعه في أي مكان بالبرنامج

ب- يجب أن يكون آخر سطر في البرنامج

ج- أمر يتجاهله الحاسب عن تنفيذ البرنامج

د- كل ما سبق

17) أمر الطباعة PRINT

أ- يتم تنفيذ بعد جملة REM

ب- أمر غير قابل للتنفيذ

ج- يقوم بطباعة البرنامج

د- يقوم بطباعة المخرجات المطلوبة

هـ- كل ما سبق

18) علامتي الاقتباس في أمر الطباعة PRINT

أ- تحديد التعامل مع البيانات المطلوب طباعتها

ب- تحتوي على مجموعة حروف يتم طباعتها

ج- تحدد السطور غير القابلة للتنفيذ والتي يجب تركها فراغ أثنـــاء الطباعة .

د- تعتبر مرشد لمخطط البرنامج بخصوص بعض البيانـــات فـــي البرنامج

هـ- كل ما سبق

20) مجموعة الأوامر التي تؤدي إلى طباعة سطر Dear Mr. Ali, هو

أ-

```
10 READ M$
20 PRINT "DEAR" ; M$ " . "
30 DATA " MR Ali "
```

ب-

```
10 READ M$
20 PRINT " DEAR M$ "
30 DATA " MR Ali
```

ج-

```
10 READ M$
20 PRINT "DEAR M$ "
30 DATA "MR Ali
```

د-

```
10 READ M$
20 PRINT " DEAR " ; M$
30 DATA " MR Ali
```

هـ- كل ما سبق .

المراجـــــــــع

(١) بايرون ٠ ش جونفريد
البرمجة بلغة البيسك
ترجمة ابتسام صديق أبو الخير ، د/ أحمد عزيز كمال ،١٩٨٨ ٠

(٢) د/ حسن العطار - د/ حسن سويلم
تطبيقات محاسبية بأستخدام الحاسب الآلى ، ٢٠٠٥ ٠

(٣) د/ رأفت الكمار وآخرون
مقدمة عن الحواسيب ونظم تشغيل الحاسب ولغات البرمجة ، ١٩٩٩

(٤) محمد فخرى مكى - د/ أنور على جودة وآخرون
تطبيقات الحاسب فى مجال اقتصاديات الأعمال (٣) ، ٢٠٠١ ٠

الباب الأول

برنامج الجداول الإلكترونية
(Excel 97)

برنامج الجداول الإلكترونية Excel 97

مفهوم الجداول الإلكترونية

مع بداية ظهور الكمبيوتر وجد الانسان ضالته المنشودة لتخزين كميات كبيرة من البيانات الأخذة في التزايد – لم تنته المشكلة بتخزين البيانات ولكنها بدأت نتيجة زيادة الرغبة في تنسيق هذه البيانات واسترجاعها وترتيبها فضلا على إجراء العديد من العمليات الرياضية عليها وأخيرا تلخيص النتائج وعرضها في صور متعددة كالرسومات البيانية وجداول المقارنة وغيرها من هنا توصل المتخصصون فى هذا المجال الى حقيقة مفادها أن أفضل وسيلة لتخزين البيانات أن تكون في صورة جداول . وأفرز ذلك نوعين من البرامج هما الجداول الالكترونية Spreadcheet وقواعد البيانات Database . ولارتباط كلا النوعين بالبيانات فإننا نجد بعض الامكانيات المشتركة بينهما ، ولكن الروعة الحقيقية تكمن في التكامل الذي يحدث عند العمل في أحد برامج قواعد البيانات كبرنامج Access ثم استكمال العمل على نفس البيانات في أحد برامج الجداول الالكترونية كبرنامج أكسيل Execl أو العكس . على أي حال فإن برامج الجدول الالكترونية وعلى رأسها برنامج اكسيل تخزين البيانات في جدول يطلق عليه ورقة عمل ومجموعة أوراق العمل في نفس الملف يطلق عليها دفتر عمل .

أكسيل والجدوال الالكترونية الأخرى

لا يجد المهتمون بالتاريخ اسم مايكروسوفت أكسيل في الصفحات الأولى لتاريخ برامج الجداول الالكترونية ولكنهم يجدون أسمين رائعين هما برنامج LOTUS123 وبرنامج QUATROPRO اللذين احتلا قمة برامج الجداول الالكترونية دون منافسة – غير أن مايكروسوفت رأت في المنافسة رايا أخر عندما انتجت برنامج اكسيل بإصداراته المختلفة حتى الاصدار الرابع الذي

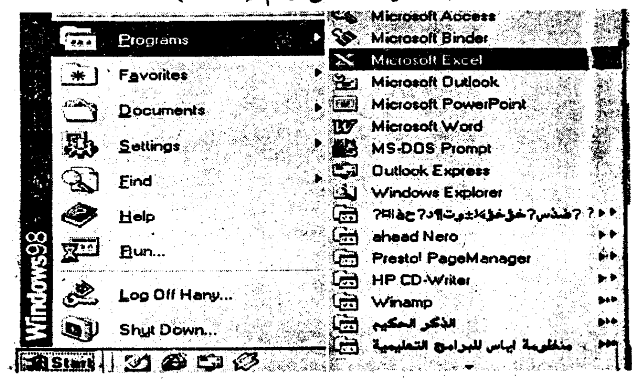
مثل تهديدا للبرامج الأخري لامكانياته الكبيرة من ناحية ولتكامله مع بقية برامج MS OFFICE من ناحية أخري - وبداية من الاصدار الخامس وحتى الاصـــدار التي بين أيدينا أكسيل ٩٧ استكملت مايكروسوفت كتابة بقية صفحات تاريخ الجداول الالكترونية بمفردها .

تشغيل البرنامج

عند تشغيل جهاز الكمبيوتر يبدا نظام التشـــغيل في العمـــل فيســـمح للمستخدم بتشغيل أي برنامج ، وعلى ذلك عليك اولا تشغيل جهاز الكمبيوتر حتى تظهر شاشة نظام التشغيل وبأي من الطرق التالية يمكنك تشغيل برنـــامج أكسيل .

تشغيل البرنامج باستخدام قائمة Start

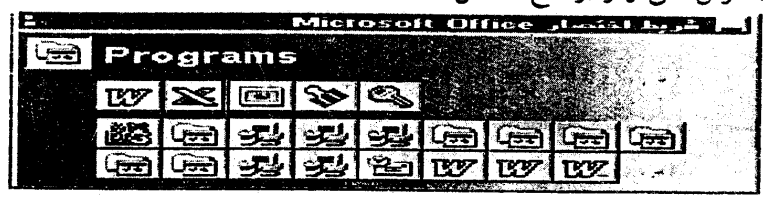
كما هو الحال مع كل البرامج التي تعمل من خلال نظام تشغيل ويندوز ٩٥ أو ويندوز ٩٨ أو ويندوز ٢٠٠٠ يمكن تشغيل البرنامج باختيـــار Start ثم Programes ثم Microsoft Excel كما في الشكل رقم (١-١)



شكل (١-١)

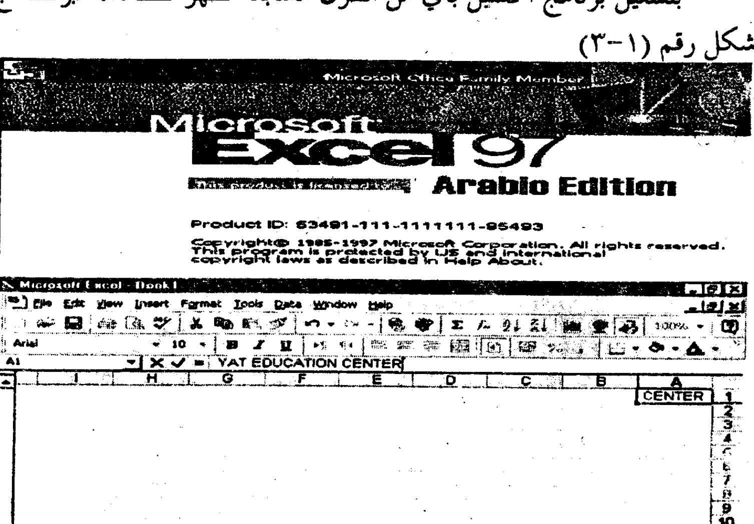
تشغيل البرنامج باستخدام شريط اختصار Office

عند تحميل مجموعة برامج Microsoft Office الى جهاز الكمبيوتر فإنها تضيف شريط أدوات شكل (١-٢)الى سطح المكتب DeskTop . يحتوي شريط الأدوات على مجموعة من الرموز ، ولتشغيل البرنامج بهذه الطريقة انقر بالماوس على رمز برنامج أكسيل .



شكل (١-٢) شريط اختصار Office

بتشغيل برنامج أكسيل بأي من الطرق السابقة تظهر نافذة البرنامج شكل رقم (١-٣)



أساسيات ورقة العمل

يعتمد برنامج اكسيل كأحد برامج الجداول الالكترونية على ادخـــال البيانات في جدول كبير يتكون من أعمدة Column وصفـــوف Row بحيـث تشكل في مجموعها ما يسمى ورقة العمل Worksheet ، وهي بمثابة المســـاحة الأساسية التي يتم تسجيل البيانات بها

اوراق العمل في نفس الملف تكون ما يسمى دفتر عمل Work book .

عدد الأعمدة في أي ورقة عمل في برنامج اكسيل ٩٧ يبلـــغ ٢٥٦ عمـــودا ، وعدد الصفوف ٦٥٥٣٦ صفا . نظرا لهذا العدد الكبير من الأعمدة والصفـوف فقد تم تسمية الأعمدة بالحروف الانلجيزية على النحـو ,A , B , C, ...,AA AB,AC,... BA , BB, ... اما تسمية الصفوف فتكون بارقام تبدأ من ١ للصف الأول حتى ٦٥٥٣٦ للصف الأخير .

تقاطع الأعمدة والصفوف يكون الخلايا Cells وهي الوحـــدات الأساسـية لإدخال البيانات والمعادلات وإجراء التنسيقات ومختلف العمليات الأخري .

ولكل خلية اسم يتكون من اسمى العمود والصف على النحو A1 للخليــة الأولى في ورقة العمل شكل رقم (١-٤) .

شكل (١-٤) اسم الخلية

مكونات نافذة أكسيل

تتكون نافذة أكسيل ٩٧ من المكونات الأساسية لأي نافذة اخرى بالاضافة الى بعض المكونات الأخرى الخاصة ببرنامج أكسيل وهي :

أشرطة الأدوات Toolbars

لدى برنامج أكسيل العديد من أشرطة الأدوات والتي يحتوي كل منها على مجموعة من الرموز كل منها يختص بتنفيذ أحد الأوامر أو الوظائف وأهم أشرطة الأدوات التي تحتاجها باستمرار شريط الأدوات القياسي Standard Toolbar وشريط أدوات التنسيق Formatting Toolbar شكل رقم (١-٥)

Arial 10 B I U 100%

شكل (١-٥) أشرطة الأدوات

اسم الخلية Cell Reference

A1

لعرض اسم الخلية الحالية و كما يستخدم للتنقل بين الخلايا سيتم شرح التنقل بين الخلايا واستخدام اسم الخلية للتنقل لاحقا في جزء عمليات التحرير

مربع الإدخال والإهمال Enter & Cancel Box

عندما يكون مؤشر الكتابة داخل الخلية فإن النقر على علامة الإدخال تؤدي إلى قبول التعديلات وعلامة الإهمال تؤدي إلى إلغاء التعديلات . أما بالنسبة لعلامة يساوي (=) فإنها تستخدم عند إدخال المعادلات .

X ✓ =

شريط المعادلة Formula bar

يعرض محتويات الخلية الحالية شكل رقم (١-٦)وإذا كانت الخلية تحتوي على معادلة فإنه يعرض المعادلة نفسها وليس نتيجتها .

YAT EDUCATION CENTER

سيتم شرح فائدة علامة يساوي والمعادلات بالتفصيل لاحقا في الجزء الخاص بالمعادلات .

أسماء أوراق العمل Worksheet List

يعرض هذا الجزء أسماء أوراق العمل في دفتر العمل الحالي ويمكن عن طريق هذه الأسماء الانتقال من ورقة عمل إلى أخرى بالنقر على ورقة العمل المطلوبة شكل رقم (١-٧) .

Sheet3 Sheet2 Sheet1

شكل (١-٧) اسماء اوراق العمل

شريط الحالة Status Bar

يعرض العديد من المعلومات كحالة الخلية من حيث التعديل في محتوياتها Edit أو مسح المحتويات وإدخال محتويات جديدة Ready كما يعرض حالة مفتاح Num Lock في لوحة المفاتيح شكل رقم (١-٨)

Edit NUM

شكل (١-٨) شريط الحالة

تجهيز شاشة البرنامج للعمل

بعد التعرف على مكونات نافذة البرنامج فإن اول ما يجب الاهتمام به هو كيفية التحكم في هذه المكونات بحيث يقوم البرنامج بعرضها بالاسلوب الذي يحتاجه المستخدم .

تحديد لغة الواجهات User Interface Language

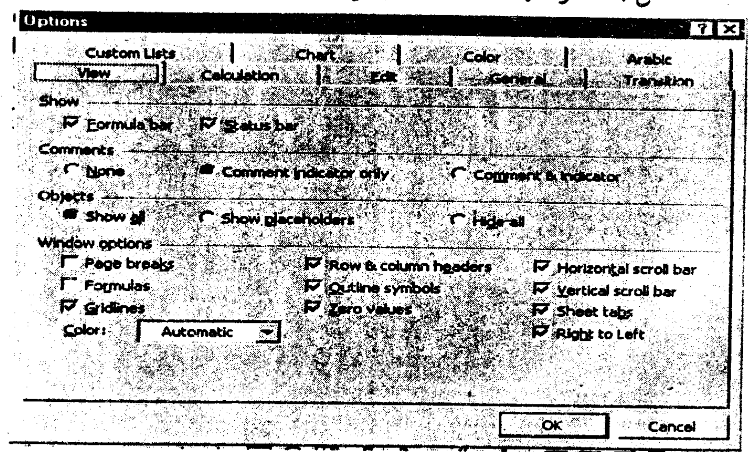
لغة الواجهات هي لغة أسماء القوائم والأوامر ومربعات الحوار بحيث تظهر باللغة العربية او الانجليزية وفقا للاختيار الانسب للمستخدم . إذا كانت لغة الواجهات باللغة الانجليزية وترغب في تغييرها الى اللغة العربية فعليك اتباع الخطوات التالية :

١- من قائمة Tools واختيار امر Options للحصول على مربع الحوار شكل رقم (١-٩) .

٢- من Interface language أختر Arabic .

٣- اختر Ok لغلق مربع الحوار وتنفيذ التعديلات .

٤- تظهر رسالة عما إذا كنت تريد تغيير لغة الواجاهات الآن والاستمرار في العمل بلغة الواجهات الحالية ، اختر Yes .



شكل (١-٩) مربع تغيير الواجهات

إذا ظهر الجزء الخاص بتغيير لغة لواجهات باللون الرمادي دلالة على عدم إمكانية التغيير فإن ذلك يرجع لعملية تثبيت البرنامج Application Setup وعليك في هذه الحالة إعادة تثبيت الجزء الخاص بالوجهات أولا

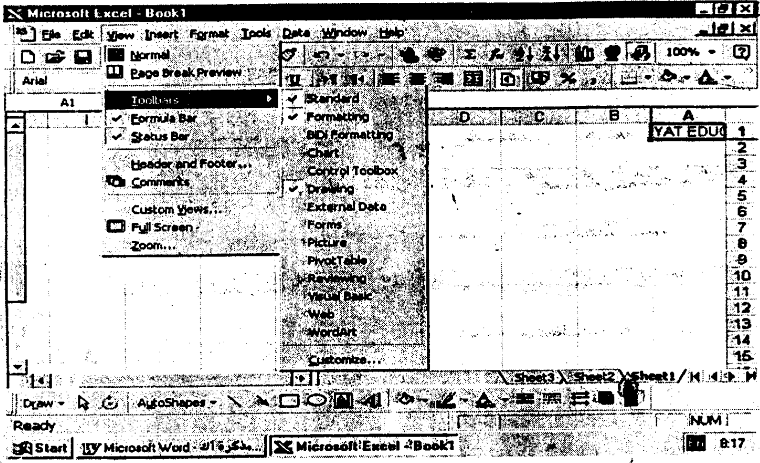
١- اختر ادوات / خيارات / عربي للحصول على مربع الحوار
٢- من لغة واجهات التطبيق اختر انكليزية
٣- اختر موافق لغلق مربع الحوار وتنفيذ التعديلات
٤- تظهر رسالة عما إذا كنت تريد تغيير لغة الواجهات الآن او الاستمرار في العمل بلغة الواجهات الحالية ، أختر نعم .

تجهيز أشرطة الأدوات Toolbars

يحتوي برنامج أكسيل على العديد من أشرطة الأدوات التي تحتوي بدورها على العديد من رموز الأوامر والوظائف . ونظرا لأن عرض كل أشرطة الأدوات سيحتل مساحة كبيرة من مساحة النافذة فإننا نعرض فقط اشرطة

الأدوات التي نحتاجها باستمرار تاركين بقية الأشرطة دون عرض لحين الحاجـــة اليها .

.لعرض او أخفاء أحد اشرطة الأدوات أختر أمر Toolbars من قائمـــة Viewثم اسم شريط الأدوات الذي تريده شكل رقم (١-١٠)



شكل (١-١٠) تجهيز اشرطة الادوات

التعامل مع الملفات

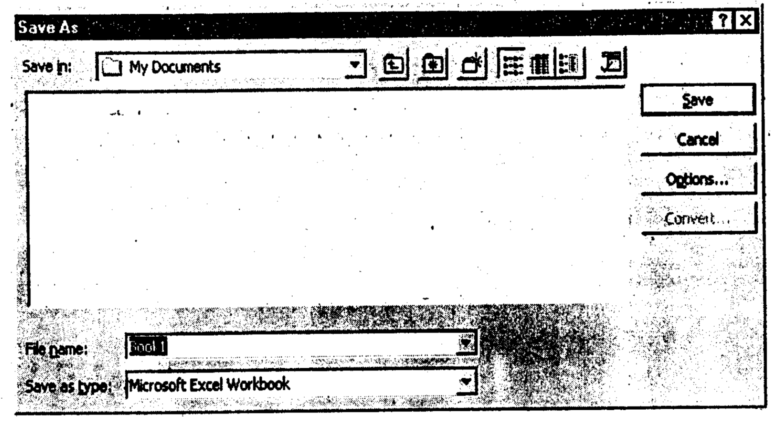
حفظ الملفات

عند التعامل مع برنامج اكسيل وكأي برنامج أخر فإن البيانـــات الـــتي تقوم بإدخالها لا يتم تخزينها على وسط التخزين (القرص الصلب او القـــرص المرن) إلا باختيار أحد أوامر الحفظ ويختلف أسلوب حفظ الملفات الجديـــدة التي لم يسبق حفظها عن تلك السابق حفظها وتم تعديل محتوياتها .

حفظ الملف لأول مرة

عند حفظ الملف لأول مرة فإننا نحتاج الى تحديد المجلد Folder الـــذي سيتم حفظ الملف به فضلا على اسم الملف File name ونوعـــه File type . وكما هو متبع من قبل نظام التشغيل ويندوز وجميع البرامج التى تعمل من خلاله فإن اختيار أحد الأوامر التي تسلتزم الحصول على معلومات إضافية يـــؤدي إلى ظهور مربع حوار مما يسمح للمستخدم بإمداد النظام بالمعلومـــات اللازمـــة . ولتنفيذ عملية الحفظ عليك اتباع الخطوات التالية :

١- اختر أمر Save As من قائمة File للحصول علـــى مربـــع الحـــوار (١-١١)
٢- من Save in حدد المحرك Drive ومن محتوياته أختر المجلد Folder .
٣- في File name أكتب اسماً للملف
٤- من Files of type لاحظ النوع الذي سيتم حفظ الملف به .
٥- اختر Save لغق مربع الحوار وتنفيذ حفظ الملف .
٦- لاحظ ظهور اسم الملف في شريط العنوان Title Bar .



شكل (١- ١١) حفظ الملفات

ونظرا لأستحالة حفظ الملف بدون اسم فإن البرنامج يعرض مربع حوار Save As سواء قام المستخدم باختيار أمر Save As أو أمر Save أو رمز الأمر من شريط الأدوات

حفظ تعديلات الملف دوريا

بعد حفظ الملف بألطريقة السابقة قد نحتاج الى إضافة او تعديل البيانات . إلا أن هذه التعديلات لا يتم حفظها ما لم يطلب المستخدم ذلك ويمكن حفظ التعديلات على الملف الأصلي أو حفظ التعديلات مع ترك الملف الأصلي دون تعديل

حفظ التعديلات على الملف الأصلي

حفظ التعديلات بهذه الطريقة سيتم في نفس الملف الأصلي والذي سبق تحديد مكانه وأسمه ونوعه وبالتالي لا يتحاج البرنامج من المستخدم سوى اختيار رمز الحفظ من شريط الأدوات القياسي او أمر Save من قائمة File

حفظ التعديلات في ملف جديد

لحفظ التعديلات في ملف جديد مع ترك الملف الأصلي بدون تعديـــل عليك اختيار أمر Save As من قائمة File واتباع نفس خطوات حفظ الملـــف لأول مرة .

حماية الملف بكلمة مرور

عندما تكون البيانات التي نقوم بحفظها على درجة من الأهمية او السـرية فإننا نرغب في قصر فتح الملف و / أو التعديل فيه على شخص او مجموعة مـــن الأشخاص دون الآخرين ، وفي هذه الحالة نكون بصدد حماية الملف بكلمـــة مرور وعليه لا يقوم البرنامج بفتح الملف إلا إذا قام المستخدم بإدخـــال كلمـــة المرور الصحيحة مما يمنع من لا يعرفون كلمة المرور من فتح الملف ويمكنك حماية الملف بكلمة المرور أثناء قيامك بحفظ الملف باسم باتباع الخطوات التالية :

١- كرر نفس خطوات حفظ الملف باسم من الخطوة ١ الى ٤

٢- من مربع حوار Save As اختر زر الأمر Options للحصول على مربع الحوار شكل رقم (١-١٢)

٣- أدخل كلمة مرور السماح بالفتح وكلمة مرور السماح بالتعديل .

٤- اختر زر الأمر OK فيعرض البرنامج مربع حوار confirm password

٥- أعد كتابة كلمتي مرور السماح بالفتح والتعديل على التوالي واختر OK حتى يتم غلق كل مربعات الحوار المفتوحة

عند كتابة كلمة المرور تذكر دائما أنك تحتاج الى اختيار كلمة مرور لايستطيع الآخرون توقها وتستطيع أنت تذكرها .

Save Options

Always create backup

File sharing

Password to open:

Password to modify:

Read-only recommended

OK

Cancel

الحفظ التلقائي

في كثير من الأحيان وعند انهماكنا في العمل ننسى لفترات طويلة أن نقوم بعملية الحفظ ولسوء الحظ قد تحدث الكارثة وينقطع التيار الكهربي أو يقف البرنامج عن العمل لخطأ ما وتذهب البيانات الغير محفوظة أدراج الرياح .
ومن هنا يتيح برنامج اكسيل أن تقوم بحفظ التعديلات تلقائيا كل فترة زمنية محددة حتى إذا حدث انقاع للتيار الكهربي أو خطأ في البرنامج يجد المستخدم أخر ما قام برنامج أكسيل بحفظه تلقائيا في أول تشغيل تالي للبرنامج ، وعلى المستخدم في هذه الحالة تحديد ما إذا كان يريد حفظ التعديلات أم لا .
ولا ختيار قيام أكسيل بحفظ التلقائي وتحديد الفترة الزمنية بين عمليات الحفظ اتبع الخطوات التالية :

١- اختر أمر Auto Save من قائمة Tools للحصول على مربع الحوار
٢- نشط مربع التعليم Automatice Save Every وحدد الفترة الزمنية بين عمليات الحفظ التلقائي ولتكن ١٠ دقائق .
٣- من Save Options يمكنك اختيار تنفيذ الحفظ التلقائي على دفتر العمل النشط فقط أو كل دفاتر العمل المفتوحة .
٤- اختر زر الأمر OK لغلق مربع الحوار وتنفيذ اختيارات الحفظ التلقائي

غلق الملفات

بعد الانتهاء من العمل مع أحد الملفات تحتاج الى غلقه وفي هذه الحالة نكون امام أحد اختيارين إما غلق هذا الملف فقط مع ترك برنامج اكسيل أو غلق برنامج اكسيل مما يعني ضمنا غلق كل الملفات المفتوحة .

غلق الملف الحالي

الملف الحالى هو الملف الذي يظهر اسمه في شريط العنوان بجوار اسم برنامج أكسيل (في حالة تكبير نافذة الملف) ولغلق هذا الملف اختر Close من قائمة File فيتم غلق نافذة الملف الحالى كما يوجد رمزين للغلق أعلى يمين

نافذة برنامج أكسيل – الرمز الذي يظهر في نهاية شريط القوائم يؤدي الى غلق الملف الحالي فقط شكل رقم (١-١٣)

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

شكل (١-١٣) اغلاق الملف الحالى فقط

غلق البرنامج وجميع الملفات

لغلق برنامج اكسل وجميع الملفات المفتوحة اختر Exit من قائمة File ويمكن غلق البرنامج باختيار رمز الغلق فى نهاية شريط العنوان كما بالشكل

Microsoft Excel - Book1

شكل (١-١٤) غلق البرنامج وجميع الملفات

رسالة حفظ التعديلات

عند غلق أى ملف تم تعديله و لم تحفظ تعديلاته يقوم البرنامج بعرض رسالة شكل رقم (١-١٥) تسال المستخدم اذا كان يريد حفظ التعديلات التى تمت على الملف او غلقه دون حفظ التعديلات . وتحتوى هذة الرسالة على اسم الملف المعنى بتأكيد الحفظ كما تحتوى على ثلاثه أوامر ليختار منها المستخدم الوظيفه التى يريدها , والاوامر هى :

أختر	لكى
زر الامر Yes	لغلق الملف وحفظ التعديلات
زر الامر No	لغلق ملف دون حفظ تعديلات
زر الامر Cancel	لالغاء غلق الملف .

Microsoft Excel

Do you want to save the changes you made to 'Book1.xls'?

Yes No Cancel

شكل (١-١٥) رسالة حفظ التعديلات

فتح الملفات

لاينتهي العمل مع الملفات بمجرد حفظها وغلقها ولكننا نحتاج في أكثر الاحوال الي اعادة فتح ملفات لأستعراض محتوياتها ، التعديل بها ، و طباعتها الخ ولفتح ملف سبق لحفظه تتبع الخطوات التاليه :

١- أختر أمر Open من قائمة File أو رمز فتح الملفات من شـــريط الادوات للحصول علي مربع الحوار شكل رقم (١-١٦)

٢- من Look in حدد المحرك Drive ومن محتوياته اختر المجلد Folder يحتوي علي الملف ثم أسم الملف المطلوب فتحه .

٣- اختر زر الامر Open لغلق مربع الحوار وفتح الملف .

My Documents

Open

Cancel

Advanced...

match these search criteria:

Text or property:

Find Now

Microsoft Excel Files

Last modified: any time

New Search

nd.

شكل (١-١٦) فتح الملفات

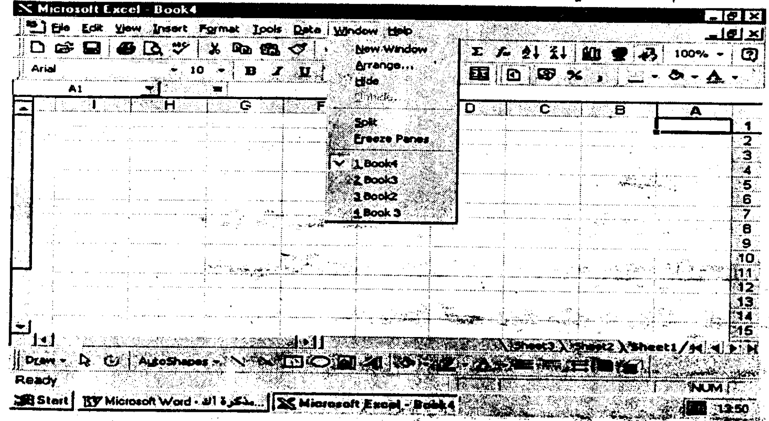
الحصول علي ملف جديد

الملف الجديد دفتر عمل خالي تماما من أي بيانات ويحتوي علي بعض أوراق العمل . وعند تشغيل برنامج اكسيل فانة يقوم بفتح ملف جديد اذا احتجت الحصول علي ملف جديد أثناء عملك في الملف الحالي فاختر رمز الملف الجديد من شريط الادوات

التنقل بين الملفات المفتوحة

من خلال فتح الملفات السابق حفظها او الحصول علي ملفات جديدة يتضح لنا امكانية وجود أكثر من ملف مفتوح في نفس الوقت مما يطرح تساؤلا حول كيفية التعامل مع هذة الملفات المفتوحة والتنقل بينها .

ايا كان عدد الملفات التي تتعامل معها الان برنامج اكسل يحتفظ باسمها في قائمة window ولترك الملف مفتوحا والانتقال الي ملف اخر يمكنك ببساطة اختيار اسم الملف التي تريد الانتقال الية من قائمة window شكل (١-١٧)



شكل (١-١٧) قائمة Window

لا تحاول الانتقال الى أحد الملفات المفتوحة باعادة فتحها سواء باستخدام أمر open أو أى طريقة مكافئة حيث يؤدى ذلك الى فقدان التعديلات الغير محفوظة ولا سبيل الى استرجاعها .

التنقل داخل ورقة العمل

التنقل داخل ورقة العمل يعنى التحرك الى خلية معينة حتى تصبح الخلية الحالية ، ومن ثم يمكن الكتابة بها او تعديل محتوياتها أو تنفيذ أى أمر عليها وتوجد أكثر من طريقة للانتقال بين الخلايا بعضها من خلال لوحة المفاتيح والبعض الآخر باستخدام الماوس .

ولا يمكننا القول ان احدى هذة الطرق افضل أو أسرع من الاخــرى فذلــك يتوقف على الخلية الحالية التى يظهر اسمها فى مربع اسم الخلية وموقــع الخليــة المطلوب الانتقال إليها ، وعليك عند استخدام البرنامج أن تتقن طرق الانتقــال المختلفة لتستطيع استخدام الطريقة المناسبة فى كل عملية انتقال.

التنقل باستخدام الماوس

مع انتشار استخدام ويندوز والبرامج التى تعمل من خلالهــا صــارت العديد من العمليات يتم تنفيذها بالماوس باعتبارهــا أحــد ابســط الطــرق وللانتقال الى اى خلية باستخدام الماوس يمكنك ببساطة النقر بالماوس على هــذة الخلية عندما يكون مؤشر الماوس بالشكل + اذا كانت الخلية التى تريد الانتقال اليها غير معروضة فى نافذة البرنامج فعليك أولا استخدام شريط التمرير حــتى تظهر ثم النقر عليها .

التنقل باستخدام لوحة المفاتيح

لا شك أن اكثر الطرق تقليدية فى التعامل مع الكمبيوتر واختيار الاوامر هى لوحة المفاتيح . ويرى العديد من مستخدمى الكمبيوتر ان استخدام لوحــة المفاتيح هى الطريقة الاسرع للانتقال الى خلية معينة لاسيما اذا كانت بــالقرب من الخلية الحالية على اى حال اليك اهم مفاتيح الانتقال (الحركــة) ونتيجــة استخدامها

استخدام المفتاح	الانتقال الى
→	خلية واحدة الى اليمين .
←	خلية واحدة الى اليسار .
↑	خلية واحدة الى اعلى .
↓	خلية واحدة الى اسفل .
Page Up	شاشة واحدة الى أعلى .
Page Down	شاشة واحدة الى اسفل .
Home	أول خلية فى الصف الحالى .
Ctrl + Home	الخلية A1 .
أحد الاسهم + Ctrl	أول خلية تالية بها بيانات فى اتجاة مفتاح السهم .

فى حالة استخدام تركيبة من المفاتيح كما فى حالة استخدام Ctrl مع مفتاح أخر يرعى استمرار الضغط على Ctrl أثناء الضغط مرة واحدة على المفتاح الاخر .

التنقل باستخدام مربع اسم الخلية

اذا كان استخدام لوحة المفاتيح هى الطريقة الاسرع عند الانتقال الى الخلايا القريبة فان استخدام مربع اسم الخلية [A1 ▾] هى الاسرع للخلايا البعيدة المعلوم اسمها ، واليك خطوات التنفيذ :

١- انقر بالماوس فى مربع اسم الخلية عندما يكون مؤشر الماوس بالشكل I

٢- اكتب اسم الخلية التى تريد الانتقال اليها دون ترك مسافة بين اسم العمود ورقم الصف

٣- اضغط على مفتاح الادخال Enter فى لوحة المفاتيح .

بمجرد الانتقال الى الخلية بأى من الطرق السابقة لاحظ ظهور اطار حـول الخلية لتمييزها باعتبارها الخلية الحالية فضلا على ظهور اسمها فى مربع اسم الخلية

اختيار الخلايا

حتى الان وعندما نتحرك حول ورقة العمل بالاساليب سالفة الذكر فان الخلية التى انتقلنا اليها هى فقط التى تتاثر بتنفيذ اى أمر . ماذا لو اردنا تنفيـذ نفس الامر على مجموعة من الخلايا كتنفيذ نفس التنسيقات على الخلايا من Al الى C5 فى تلك الحالة يجب اولا ان نقوم باختيار هذة الخلايا مجتمعة ومـن ثم يمكن تنفيذ نفس التنسقات عليها دفعة واحدة

الاختيار باستخدم الماوس

استخدام الماوس هى أكثر الطرق شيوعا لاختيار الخلايا والجدول الآتـى يوضح أهم اساليب اختيار الخلايا باستخدام الماوس ، وعليك مراعاة تنفيذ هذة الاساليب عندما يكون مؤشر الماوس بالشكل +

لإختيار	نقوم بتنفيذ
خلية واحدة	النقر بزر الماوس على اى خلية نريدها
عمود واحد	النقر بزر الماوس على اسم العمود
صف واحد	النقر بزر الماوس على اسم الصف
مجموعة من الخلايا المتجاورة	السحب Drag عندما يكون الماوس علـى خلية وتحرير زر الماوس عندمـا يكـون المؤشر على خلية اخرى
الاعمدة التي نريد النقر عليـها فقط وتحديدها دون غيرها	النقر على اسم احد الاعمدة ثم الإستمرار فى الضغط على مفتاح Ctrl والنقر علـى اى اسم عمود اخر نريده
ورقة العمل بالكامل	النقر على نقطة تقاطع اسمـاء الصفـوف والاعمدة

الاختيار باستخدام لوحة المفاتيح

تعرضنا فى الجدول السابق للعديد من مفاتيح الحركة وبوجه علم اذا كنا نرغب فى اختيار الخلايا باستخدام لوحة المفاتيح فكل ما علينا هو استخدام أحد مفاتيح الحركة السالفة الذكر أثناء الاستمرار فى الضغط على مفتاح Shift على سبيل المثال اذا كانت الخلية الحالية هى الخلية C 3 ونرغب فى اختيار الخلايا C1 , C2 , C 3 فعلينا الضغط على Shift + Home .

ادخال البيانات

يوجد العديد من أنواع البيانات التى يمكن ادخالها كالنصوص والارقام والتواريخ فضلا على الدوال والتعليقات . كل ما يلذمنا لادخال بيانات فى اى خلية ان ننتقل اليها ثم نبدأ فى الكتابة باستخدام لوحة المفاتيح واخيراً الضغط على مفتاح Enter أو النقر بالماوس على مربع الادخال

اختيار مجموعة من الخلايا وادخال بيانات والضغط على مفتاح الادخال Enter يؤدى الى ادخال البيانات فى الخالية التى يظهر اسمها فى مربع اسم الخلية Cell Reference اما الضغط على Ctrl+ Enter فيؤدى الى تعبئة كل الخلايا المختارة .

البيانات النصية _ الارقام _ التواريخ

البيانات النصية هى البيانات التى تحتوى على حروف او رموز ، والبيانات الرقمية هى الارقام فقط ،وبيانات التاريخ هى البيانات التى تكتب فى صورة تاريخ مثل 12/4 أو 12/4/99 . واذا احتوت احدى الخلايا على بيانات نصية ورقمية أو نصية وتاريخ فى ذات الوقت فانها تعامل معاملة البيانات النصية

الدوال Functions

الدوال هى عمليات رياضية ومنطقية يتم تنفيذها على محتويات خليـة أو أكثر وتعرض نتيجتها فى الخلية التى تحتوى على الدالة .

ادخال الدوال يحتاج الى عناية خاصة حتى تضمن تنفيذ الدالة بصورة ســـــليمة ولذلك عليك الالتزام بالآتى :

١-ادخال الدالة فى الخلية التى تريد احتوائها على النتيجة .

٢- لابد ان تبدا الدالة بعلامة يساوى (=) والا سيعتبرها البرنامج بيانـات نصية .

٣- لا تترك اى مسافات فى اى جزء من أجزاء الدالة .

دوال العمليات الحسابية

العمليات الحسابية على سبيل الحصر هى عمليـــات الجمـــع والطـــرح والقسمة والضرب والأس .

اذا كانت الخلية A2 تحتوى على الرقم ٥٦٠ باعتباره قيمة مبيعـــات واردنـــا حساب ضريبة المبيعات بواقع ١٠% في الخلية B2 واجمالي فـــاتورة المبيعـــات (المبيعات + الضريبة) في الخلية C2 فعلينا اتباع الاتي :

حساب نسبة الضريبة

١- انتقل للخلية B2 لإدخال المعادلة بها .

٢- اضغط على مفتاح = فى لوحة المفاتيح لأننا نقوم بإدخال دالة

٣- ادخل اسم الخلية A2 التي تحتوي على قيمة المبيعات .

٤- اضغط على مفتاح علامة الضرب *

٥- ادخل رقم ضريبة المبيعات على النحو ١٠% أو ٠,١٠ .

٦- اضغط على مفتاح الادخال Enter أو انقر على مربع الادخال ✓

حساب إجمالي الفاتورة

١- انتقل للخلية C2

٢- اكتب A2 + B2 =

٣- اضغط على مفتاح الادخال Enter او انقر على مربع الادخال .
وعندما تكون الخلية تحتوي على دالة يقوم شـــريط المعادلـــة Forumula Bar بعرض الدالة الموجودة بالخلية بينما تقوم الخلية نفسها بعرض نتيجة الدالة .

دالة الجمع التلقائي Auto Sum

كما رأينا عند حساب اجمالي الفاتورة يمكننا جمع المحتويـــات الرقميـــة لأكثر من خلية ولكن إذا رغبنا في جمع عدد كبير من الخلايا فسيلزم كتابة اسماء الخلايا مفصولة بعلامة الجمع مما يستغرق وقتا كبيرا ويعرضنا للعديد من الخطاء لذلك وفر برنامج اكسيل وسيلة أكثر سهولة لتنفيذ عمليات الجمع وهي دالـــة الجمع التلقائي Auto Sum اذا كانت الخلايا من A2 الى A5 تحتوى على الرقـــم ٥٦٠ والرقم ٤٨٠ والرقم ٧٤٠ والرقم ٣٢٠ على التوالي باعتبارها قيم مبيعات وأردنا حساب المبيعات الكلية في الخلية A8 فعلينا اتباع الاتي

١-انتقل للخلية A8
٢-انقر بالماوس على رمز الجمع التلقائي في شريط الأدوات Σ
٣-لاحظ اسم المعادلة المكتوب ومدى الخلايا الذي توقعه البرنامج
٤-عدل مدى الخلايا ليصير (A2:A5) واضغط على مفتاح الادخال Enter

هل ستختلف النتيجة السابقة اذا كتبنا (A2: A5) Sum = في الخلية A8 بدلا من اختيار الرمز ؟

إدراج تعليقات

التعليقات Comments هي نصوص مرفقة بالخلية ولكنها ليست مـــن محتوياتها والهدف منها ترك ملاحظات أو تنبيهات تظهر في ورقة العمل علـــى الشاشة ولا يتم بالضرورة طباعتها ولإضافة تعليق لأي خلية عليـــك اتبـــاع الخطوات التالية :

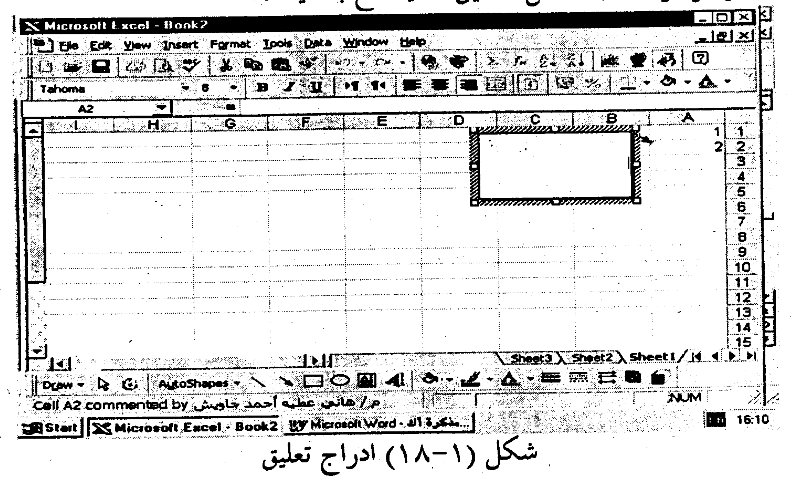
١-[illegible]الخلية التي تريد إضافة التعليق لها .
٢- اختر Comment من قائمة Insert

٣- سيظهر مستطيل بجوار الخلية اكتب التعليق فيه مباشرة

٤-انقر بالماوس على خلية للخروج دلالة على وجود تعليق بها .

عند الرغبة في استعراض هذه التعليق تحرك بالماوس الى الخلية شـــكل (١-١٨)

وعند الرغبة في تعديل التعليق اختر الخلية ثم Edit Comment من قائمة Insert فيظهر مؤشر الكتابة داخل التعليق مما يسمح بتعديله .



شكل (١-١٨) ادراج تعليق

تعديل البيانات

لتعديل البيانات التي تم ادخالها سابقاً عليك إما النقر المزدوج في الخليـــة المطلوب تعديل محتوياتها أو اختيار الخلية والنقر في شريط المعادلة مما يـؤدي الى ظهور مؤشر الكتابة وبالتالي يمكن مسح أي حرف على حدة واضافة حـروف جديدة

الانتقال الى الخلية بالنقر عليها أو باستخدام مفاتيح الحركة في لوحة المفـاتيح لا يؤدي الى ظهور مؤشر الكتابة وبالتالي فإن ادخال أي بيانات سيؤدي الى مسح كل البيانات الموجودة بالخلية .

تنفيذ تنسيقات من شريط الأدوات

يمكنك تنفيذ بعض التنسيقات البسيطة من شريط ادوات التنسيق شكل (١-١٩) باختيار الخلية أو الخلايا التي ترغب في تنسيقها ثم اختيار رمز التنسيق الذي تريده

Arial 10 B I U % A

شكل (١-١٩) شريط ادوات التنسيق

المسح والحذف

بعد إدخال البيانات وادراج التعليقات والتنسيقات الى الخلايا قد تنشا الحاجة الى التخلص من كل أو بعض ما تم تنفيذه على خلية أو مجموعة من الخلايا وهنا يجب أن نفرق بين مسح بعض أو كل ما بالخلية من ناحية وحذف الخلية بازالتها من ورقة العمل بكل ما فيها من ناحية أخري .

مسح ما بالخلية

عند مسح ما بخلية او مجموعة من الخلايا عليك أولا اختيار الخلية أو الخلايا أو الصف أو العمود ثم اختيار أمر Clear من قائمة Edit الذي يؤدي بدوره الى ظهور قائمة فرعية يمكنك منها اختيار أحد الأوامر والتي يوضحها الجدول الأتي :

اختر	لمسح
All	كل ما بالخلايا المختارة من بيانات وتنسيقات وتعلقيات
Formats	التنسيقات فقط كالمحاذاة ولون الخط ولون الخليفة
Contents	محتويات الخلايا المختارة من بيانات فقط
Comments	التعليقات المدرجة للخلايا المختارة أن وجدت تعليقات

لاحظ ان مفتاح Delete في لوحة المفاتيح يؤدي وظيفة مسح المحتويات Contents

حذف الخلايا

عند حذف الخلية أو الصف او العمود سيتم ترحيل الخلية او الصف أو العمود التالي ليحل محل ما تم حذفه .

تختلف التفاصيل بعض الشيء في حالة حذف صف او عمود عنها في حالة حذف خلية او مجموعة من الخلايا .

حذف صف أو عمود

١- اختر الصف أو العمود المطلوب حذفه

٢- اختر Delete من قائمة Edit

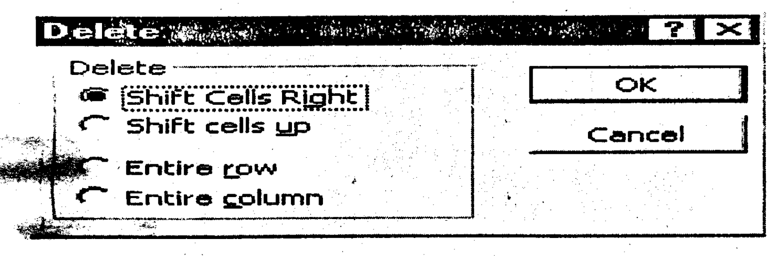
حذف خلية أو مجموعة خلايا

١- اختر الخلية او الخلايا المطلوب حذفها

٢- اختر Delete من قائمة Edit للحصول على مربع الحوار شكل (١-٢٠)

٣- اختر طريقة ترحيل الخلايا التالية كالترحيل الى أعلى Shift cells up

٤- اختر Ok لغلق مربع الحوار وتنفيذ الحذف



شكل (١-٢٠) حذف الخلايا

إدراج خلية - صف - عمود

الادراج هي العملية العكسية تماما للحذف وكل ما علينا لتنفيذ الادراج أن نختار Cells أو Rows أو Columns من قائمة Insert لادراج خليـــة أو صف أو عمود على الترتيب - ويجب ملاحظة أن الصف الجديد عند اختيـــار Insert / Rows سيتم ادراجه قبل الصف الحالي ، وفي حالة اختيار أكثر مـــن صف قبل اختيار الأمر يؤدي ذلك الى اضافة عدد من الصفوف مســاو لعـــدد الصفوف المختارة .

التراجع - الاعادة - التكرار

في كثير من الاحيان نقوم بتنفيذ بعض الوظائف ثم يتراءي لنا أن الوضع الأصلي كان أفضل ، ولذلك وفرت العديد من البرامج ومنها برنامج اكســـيل امكانية التراجع عن أخر أمر أو مجموعة من الأوامر

- لتنفيذ **التراجع Undo** عن أخر أمر يمكنك اختيار Undo مـــن قائمـــة Edit لعدد من المرات مساو لعدد الأوامر التي تريد التراجع عنها أو رمز التراجع مـــن شريط الأدوات

التكرار Repeat : هو تنفيذ احد الأوامر مرة أخرى - فإذا كان أمر قمـــت بتنفيذه هو تطبيق تنسيق المحاذاة Center Alignment على أحد الخلايـــا ستجد ثاني أوامر قائمة Edit هو Repeat center Alignment ممـــا يسمح بتنفيذ هذا التنسيق على خلية أخرى عند اختيار الأمر .

الإعادة Redo : هي إلغاء التراجع عن الأمر أو بمعنى أخر التراجع عن التراجع فإذا قمت بتطبيق تنسيق المحاذاة Center Alignment على أحد الخلايـــا ثم اخترت أمر Undo فسيتم الغاء تنسيق المحاذاة ويظهر أمر Redo بـــدلا من Repeat فإذا اخترت Redo سيعود تنسيق المحاذاة مـــرة أخـــرى للخلية

اجمالا يمكننا القول أنه اذا كان أخر أمر قمت باختياره هـــو الـــتراجع Undo فستجد في قائمة Edit امر الاعادة Redo لالغاء التراجع ، واذا كان اخر أمر قمت باختياره يمكن تكراره على خلية أخري فستجد في قائمة Edit أمــــر Repeat

نقل خلية الى خلية أخري

يقوم البرنامج عند تنفيذ هذه الوظيفة بنقل كل ما بالخلية من بيانات أيـا كان نوعها والتنسيقات والتعليقات الى الخلية التي تحددها مع مسح كـــل مـــا بالخلية الأصلية

النقل باستخدام الماوس

عند تنفيذ النقل باستخدام الماوس لا نكون في حاجة الى اختيار أوامــــر من شريط القوائم او من شريط الأدوات ولكن من الضروري مراعـــاة شـــكل مؤشر الماوس كالآتى :

١- اختر الخلية التي تريد نقلها .
٢- تحرك بالماوس الى حدود الخلية حتى يتغير شكل مؤشر الماوس الى السهم
٣- ابدأ السحب Drag حتى تصل الى الخلية التي تريد النقل اليـــــها وحرر زر الماوس

النقل باستخدام الأوامر

المكان التقليدي لأوامر أي برنامج هو القوائـــم ، إلا أن العديـــد مـــن البرامج تتيح شرائط أدوات تحتوى على بعض الرموز لتسهيل اختيار أوامرهـــا كما يمكن الحصول على الأوامر باستخدام القائمة الموضعيـــة Context Menus أو مفاتيح الاختصار Shortcut Keys

ولا يختلف تنفيذ النقل باستخدام الأوامر باختلاف طريقة الحصول على الأمـــر بأي من الطرق الأربعة السابقة ، ولكن عليك الالتزام بالخطوات التالية

١- اختر الخلية التي تريد نقلها
٢- اختر الأمر cut من قائمة Edit او الرمز ✂ او اضغط مفتاح Ctrl + X
٣- اختر الخلية التي تريد النقل اليها
٤- اختر الأمر paste من قائمة Edit أو الرمز أو ضغط مفتاح Ctrl + V

نسخ خلية الى خلية أخري

عندما يقوم البرنامج بتنفيذ النسخ فإنه يترك الخلية الأصلية كما هي بدون اى تعديلات وينسخ ما بها من بيانات نصية أو رقمية او تواريخ والتنسيقات والتعليقات الى الخلية التي يحددها المستخدم ،
واذا كانت تحتوي على معادلة يقوم البرنامج بتعديل أسماء الخلايا بحيث تتناسب مع الخلية المنسوخ اليها
لا يختلف تنفيذ النسخ عن النقل باستخدام الماوس الا في ضرورة الضغط على مفتاح Ctrl أثناء السحب وفي حالة استخدام الأوامر اختيار Cope من قائمة Editاو الرمز او الضغط على مفتاحي Ctrl + C

نسخ الارتباط

لم يترتب على عملية النسخ وجود ترابط بين الخلايا المنسوخة والمنسوخ اليها بمعنى أنه لو تغيرت محتويات الخلية الأصلية لن تتغير محتويات الخلية المنسوخ اليها اما في حالة نسخ الارتباط فإننا نرغب في وجود علاقة بين كلا من الخليتين بحيث تتغير الخلية المنسوخ اليها عندما تتغير الخلية الأصلية والعكس غير صحيح ولتنفيذ نسخ الارتباط علينا اتباع الخطوات التالية :
١- اختر الخلية التي تريد نسخها
٢- اختر Copy من قائمة Edit أو أي مكافئ له

٣- اختر الخلية التي تريد النسخ اليها .

٤- اختر Paste Special من قائمة Edit لتحصل على مربع الحوار شكل (١-٢١)

٥- اختر Paste Link لغلق مربع الحوار وتنفيذ نسخ الارتباط

٦- لاحظ قيام اكسيل بتكوين معادلة تحتوي على اسم الخلية المنسوخة

Paste Special

Paste

All
Formulas
Values
Formats
Comments
Validation
All except borders

Operation

None
Add
Subtract
Multiply
Divide

Skip blanks
Transpose

OK
Cancel
Paste Link

شكل (١-٢١) نسخ الإرتباط

التعبئة التلقائية Auto Fill

عند تنفيذ النسخ بأي من طرقه المختلفة يترتب على ذلك تكرار ما بالخلية المنسوخة في الخلية المنسوخ اليها

ولكننا اذا اردنا نسخ خلية على مدى من الخلايا المجاورة سنواجه ضرورة اختيار أمر Paste أكثر من مرة بدلا من ذلك يمكننا الاستفادة بامكانية التعبئة التلقائية كالتالي

١- اختر الخلية او الخلايا التي تريد التعبئة منها

٢- تحرك بالماوس الى الركن الايمن السفلى للخلية حتى يصير شكل مؤشر الماوس على النحو + (تحرك الى الركن الايسر السفلي اذا كان اتجاه ورقة العمل من اليمين الى اليسار)

٣- ابدأ السحب Drag حتى تصل الى أخر خلية تريد تعبئتها وحرر زر الماوس

التدقيق الإملائي

يستطيع برنامج اكسيل أن يحتوي على البحث عن الأخطاء الاملائية التي تحتوي علها سواء بالنسبة للنصوص العربية أو الانجليزية – وعندما تريد أن يقوم البرنامج بمهمة التدقيق الإملائى عليك اختيار Spelling من قائمة Tools أو رمز من شريط الأدوات للحصول على شكل(١-٢٢)

Spelling
Not in Dictionary: hfd
Change to: had
Suggestions: had, hid, hod
Ignore | Ignore All
Change | Change All
Add | Suggest
Add words to: CUSTOM.DIC | AutoCorrect
Cell Value: hfd
☑ Always suggest
☐ Ignore UPPERCASE
Undo Last | Cancel
☑ Ignore Strict Initial Alef-Hamza
☑ Ignore Strict Final Yaa

شكل (١-٢٢) التدقيق الإملائى

يقوم مربع الحوار بعرض الكلمة الخطأ في Not in Dictionary ومقترحات البرنامج لتصحيح هذه الكلمة في Suggestions ليمكنك اختيار الكلمة المناسبة منها فتظهر في Change to عند اختيار الأمر Clange يقوم

البرنامج باستبدال الكلمة الخطأ الغير موجودة في القاموس بالكلمة المرغوبة الموضوحة في Change to – في بعض الأحيان قد ترغب في ابقاء الكلمة على الرغم من عدم وجودها في القاموس كما الحال عند كتابة اسماء اشخاص لذلك يتيح البرنامج أمر Ignore لتجاهل الكلمة الحالية والانتقال الى الكلمة التالية – اذا رايت ان بعض الكلمات يتكرر كثيرا يمكنك اختيار الأمر Add لاضافة الكلمة الى القاموس ومن ثم لا يتعرض لها البرنامج سواء في ورقة العمل الحالية أو أي ورقة عمل أخرى

قواعد البيانات

يقدم البرنامج امكانية أنشاء وتحليل البيانات باستخدام مـــا يســمى " قواعد البيانات " data Base" ونوضح ذلك فيما يلي

إنشاء قواعد البيانات Data base

تتكون قاعدة البيانات في البرنامج "اكسيل" من أي مجموعـــة مــن السجلات RECORDS بحيث يتضمن كل منـــها عدد معـــين مـــن الحقـــول FIELIDS كما في

الشكل التالي :-

الاسم	العمر	المرتب	العمل	المؤهل
حسين	٤٠	١٠٠	أ	١
علي	١٥	٢٠٠	أ	٢
أحمد	٣٣	٣٠٠	ف	٣
محمد	٢٦	٥٠٠	خ	٧

الشكل العام لقواعد البيانات

تصنيف البيانات SORTING :

يتم التصنيف البيانات، باتباع الخطوات التالية

١- تحدد البيانات المراد تصنيفها بإستخدام الماوس أو المفتاحين (العـــالي + مفتاح الاتجاه)

٢- اختيار الأمر SORT : DATA

٣- وفي هذه الحالة يتم الأختيار بين الترتيب التصاعدي ASSENDING أو الترتيب التنازلى DESSENDING

تنقيه البيانات FILTERING

لتنقية البيانات يتبع الأتي :-

يتم تحديد البيانات المراد تنقيتها باستخدام الماوسس او (مفتاح العالي + مفتاح الاتجاه)

أجراء التنقية بأحدى الطريقتين

أ) تنقية عادية او تلقائية AUTOMATIC FILTER

وفي هذه الطريقة يتم اصدار الأمر AUTOMATICE FLITER DATA ويلاحظ ظهور اسهم تحت أسماء الحقول ، يمكن بالنقر عليها اختيار قيمة معينة لهذا الحقل ، بحيث تظهر البيانات المحددة التي تتفق مع هذه القيمة فقط

ب) تنقية متقدمة ADVENCED EILTER

في هذه الطريقة يتم أولا انشاء خلايا CRITERIA يحدد بها قيم الحقوق التي يتم على ضوئها تنقية البيانات ، ثم اصدار الأمر : ADIANCED FILIER FILTER : DATA

ويكون قيمة التنقية CRITERIA VALUE على صورة علاقة رياضة مثل = ١٠ او 100 ... الخ ويتم كتابة قيمة التنقية مباشرة في الخلية أو بالاستعانة بمعالج الدوال :

حول استخدام قائمة كقاعد بيانات

يمكنك بسهولة في MICROSOT EXCEL استخدام قائمة كقاعد بيانات وعند انجاز مهام قواعد البيانات ، مثل البحث ، أو الفرز ، أو إجراء جمع فرعي للبيانات يتعرف MICROSOFT EXCEL تلقائيا على القائمة كقاعدة بيانات ويستخدم العناصر التالية للقائمة لتنظيم البيانات

- الأعمدة في القائمة هي الحقول في قاعدة البيانات
- عناوين الأعمدة في القائمة هي أسماء الحقول في قاعدة البيانات
- كل صف في القائمة هو سجل في قاعدة البيانات .

ارشادات لإنشاء قائمة على ورقة عمل

تتوفر في Microsoft Excel عدة ميزات تسهل عملية إدارة البيانـــات وتحليلها في قائمة ، للإفادة من هذه الميزات ، عليك إدخال البيانات في القائمـة وفقا للإرشادات التالية .

حجم القائمة وموقعها :

- تجنب وجود أكثر من قائمة واحدة على ورقة عمل . فبعض ميزات إدارة القوائم ، كالتصفية مثلا ، لا يمكن استخدامها على أكثر مـن قائمة واحدة في الوقت نفسه .
- اترك عمودا فارغا واحدا وصفا فارغا واحدا على القل بين القائمـة والبيانات الأخري على ورقة العمل . وبإمكـان Microsoft Excel حينئذ كشف القائمة وتحديدها بسهولة وذلك عندما تجرى الفـرز ، او التصفية ، او عندما تدرج مجاميع فرعية تلقائية
- تجنب وضع صفوف واعمدة فارغـة في القائمـة لكـي يتمكـن Microsoft Excel من كشف القائمة وتحديدها بسهولة
- تجنب وضع بيانات هامة الى يسار او يمين القائمة . فقـد تكـون البيانات مخفية عند تصفية القائمة

عناوين الأعمدة

* انشئ عناوين الأعمدة في الصف الأول من القائمـة . ويسـتخدم Microsoft Excel العناوين لإنشاء التقارير وللبحـث عـن البينـات وتنظيمها .

- لعناوين الاعمدة ، استخدم نمط خط او محاذة او تنسيق او نقـش او حدود أو حالة أحرف يختلف عن التنسيق الـذي قمـت بتعيينـه للبيانات في القائمة .

- عندما تريد فصل العناوين عن البيانات ، استخدم حدود الخلايـــا – وليس الصفوف الفارغة أو الخطوط المتقطعة – لإدارج خطـــوط في أسفل العناوين .

محتويات الصفوف والأعمدة :

- صمم القائمة بحيث تتوفر في كل الصفوف عناصر مماثلة في العمـــود نفسه
- لا تدرج مسافات إضافة في بداية الخلية ؛ المسافات الإضافية تؤثـــر على الفرز والبحث
- لا تستخدم صفا فارغا لفصل عناوين الاعمدة عن صف البيانـــــات الأول

فرز قائمة :–

يمكنك بواسطة الفرز إعادة ترتيب الصفوف او الأعمدة في قائمة استنادا الى القيم في القائمة عندما تقوم بالفرز يعيد Microsoft Excel ترتيب الصفـوف او الأعمدة او الخلايا الفردية باستخدام ترتيب الفرز الذي تعينه ، يمكنك فـــرز قوائم بترتيب تصاعدي (١ الى ٩ ، أ الى ي) أو ترتيب تنازلي (٩ الى ١ ، ي الى أ) ويمكنك الفرز استنادا الى محتويات عمود واحد او أكثر

يقوم Microsoft Excel افتراضيا بفرز القوائم ابجديا ، إذا احتجـــت لفرز الأشهر وأيام الأسبوع وفقا لترتيبها في التقويم عوضا عن ترتيبها أبجديـــا ، استخدم ترتيب فرز مخصص يمكنك أيضا إعادة ترتيب القوائم في تريب معـــين بواسطة إنشاء ترتيبات فرز مخصصة مثال إذا كان لديك قائمة تحتـــوي علـــى " منخفض " او " متوسط " او " مرتفع " في عمود يمكنك إنشاء ترتيب فـــرز يرتب الصفوف التي تحتوي على "منخفض " اولا ثم الصفوف التي تحتوي علـــى " متوسط " واخيرا الصفوف التي تحتوي على " مرتفع "

كما يلي

- فرز الصفوف في تريب تصاعدي استنادا الى محتويات عمود واحد
- فرز الصفوف في تريب تنازلي استنادا الى محتويات عمود واحد
- فرز الصفوف استنادا الى محتويات عمودين او أكثر
- فرز الأعمدة استنادا الى محتويات الصفوف
- فرز الأشهر او أيام الأسبوع او القوائم المخصصة

عرض مجموعة ثانوية من الصفوف في قائمة باستخدام عوامل تصفية

يمكنك تطبيق عوامل التصفية على قائمة واحدة على ورقة العمـــــل في الوقت نفسه

- انقر فوق خلية في القائمة التي تريد تصفيتها
- أشرا الى " تصفية " من قائمة " بيانات" ثم انقر فوق " تصفية تلقائية "
- لعرض الصفوف التي تحتوي على قيمة معينة فقط انقر فوق الســـهم في العمود الذي يحتوي على البيانات التي تريد عرضها
- انقر فوق القيمة
- لتطبيق شرط إضافي استنادا الى قيمة في عمود أخر كرر الخطوتين ٣ و ٤ في العمود الآخر
- لتصفية القائمة حسب قيمتين في العمود نفسه او لتطبيـــق عوامـــل مقارنة أخرى غير " يساوي " أنقر فوق السهم في العمود ثم انقـــر فوق " مخصصة" .

ملاحظات :-

- عدد تطبيق عامل تصفية على عمود فإن عوامل التصفية الوحيـــدة المتوفرة للأعمدة الأخرى هي القيم المرئية في القائمـــة الـــتي تمـــت تصفيتها

- يمكنك تطبيق شرطين كحد أقصى على عمود بواسطة التصفية التلقائية إذا احتجت الى تطبيق ثلاثة شروط او أكثر على عمود او الى استخدام القيم المحتسبة كمعايير او نسخ السجلات الى موقع آخر يمكنك استخدام عوامل التصفية المتقدمة

خيارات التصفية التلقائية

انقر	من أجل
الكل	عرض كافة الصفوف
اعلى ١٠	عرض كافة الصفوف التي تقع ضمن الحدود العليا او الدنيا التي تعينها سواء حسب العنصر أو النسبة المئوية مثلا المبالغ ضمن أعلى ١٠ بالمائة من المبيعات
مخصصة	تطبيق قيم معيارين ضمن العمود الحالي أو استخدام عوامل مقارنة أخرى غير " و" (العامل الافتراضي)
فراغات	عرض فقط الصفوف التي تحتوي على خلية فارغة في العمود
بلا فراغات	عرض فقط الصفوف التي تحتوي على قيمة في العمود

ملاحظة :-

يتوفر الخياران " فراغات " وبلا فراغات " فقط عندما يحتوي العمود الذي تريد تصفية على خلية فارغة .

تصفية قائمة باستخدام معايير متقدمة :-

يجب أن تتوفر في ورقة عملك ثلاثة صفوف فارغة على الأقل يمكن استخدامها كنطاق معايير فوق القائمة ؟

ويجب أن تتوفر عناوين أعمدة في القائمة :

- انسخ عناوين الأعمدة من القائمة للأعمدة التي تحتوي على القيم التي تريد تصفيتها .

- الصق عناوين الأعمدة في الصف الأول الفارغ في نطاق المعايير
- في الصفوف الواقعة في أسفل عناوين المعايير اكتب المعايير التي تريد مطابقها . تأكد من وجود صف واحد فارغ على الأقل بين قيم المعايير والقائمة .
- انقر فوق خلية في القائمة
- أشر الى تصفية من قائمة " بيانات" ثم انقر فوق " تصفية متقدمة "
- لتصفية القائمة بإخفاء الصفوف التي لا تطابق المعايير انقر فوق تصفية القائمة في نفس الموقع :
- لتصفية القائمة بنسخ الصفوف التي تطابق المعايير الى ناحية أخرى على ورقة العمل انقر فوق " النسخ الى موقع أخر " انقر فوق المربع " النسخ الى" ثم انقر فوق الزاوية العليا اليمنى لناحية اللصق
- في مربع نطاق المعايير ادخل مرجع نطاق المعايير بما فيه عناوين المعايير .
- لنقل مربع الحوار " تصفية متقدمة " بعيدا عن موقع العمل وبشكل مؤقت اثناء قيامك بتحديد نطاق المعايير انقر فوق الزر " طي الحوار "

ملاحظة :-

إذا احتوت ورقة العمل على نطاق مسمى " معايير " يظهر مرجع النطاق تلقائيا في مربع " نطاق المعايير ".

امثلة عن معايير تصفية متقدمة :-

- بإمكان معايير التصفية المتقدمة ان تحتوي على شروط متعددة مطبقة في عمود منفرد ، ومعايير متعددة مطبقة على أعمدة متعددة وشروط منشأة كناتج صيغة . ثلاثة شروط او أكثر في عمود مفرد
- اذا كان هناك ثلاثة شروط او أكثر لعمود مفرد اكتب المعايير مباشرة تحت بعضها البعض في صف منفصل . فنطاق المعايير التالي مثلا يعرض الصفوف التي تحتوي على , Suyama , Buchaman Davolio في عمود Salesperson ، معايير في عمودين او أكثر

- للبحث عن بيانات تفي بشرط واحد في عمودين او أكثر ادخل كافة المعايير في الصف نفسه من نطاق المعايير فنطاق المعايير التالي مثلا يعرض كافة الصفوف التي تحتوي على produce في عمود Type و Davolio في عمود Salesperson وقيم المبيعات الأكبر من 1000 دولار

ملاحظة :-

* يمكنك ايضا تعيين شروط متعددة لأعمدة مختلفة وعرض فقط الصفوف التي تفي بكافة الشروط باستخدام الأمر " تصفية تلقائية " من قائمة " بيانات "

- للبحث عن بيانات تفي بشرط واحد في عمود او شرط في عمود أخر ، ادخل كافة المعايير في صفوف مختلفة من نطاق المعايير فنطاق المعايير التالي مثلا يعرض كافة الصفوف التي تحتوي على Produce في عمود Type أو Davolio في عمود Salesperson او قيم المبيعات الأكبر من 1000 دولار
- للبحث عن صفوف تفي بأي شرط من شرطين في عمود وبأي شرط من شرطين في عمود أخر اكتب المعايير في صفوف منفصلة فنطاق المعايير التالي مثلا يعرض كافة الصفوف التي تحتوي على Davolio في عمود Salesperson وقيم المبيعات الأكبر من 3000 دولار او الصفوف التي تحتوي على Buchanan في عمود Salesperson وقيم المبيعات الكبر من 1500 دولار .

شروط منشأة كناتج صيغة :-

يمكنك استخدام قيمة محتسبة هي عبارة عن ناتج صيغة كمعيار وعند استخدام صيغة لإنشاء معيار لا تستخدم عنوان عمود لعنوان المعيار فعليك إما

ترك مربع عنوان التالي مثلا يعرض الصفوف التي لديها قيمة في العمود G أكبر من معدل الخلايا E5:E14 وهو لا يستخدم عنوان معيار .

ملاحظات :-

- يجب ان ترجع الصيغة التي تستخدمها لشرط الى عنوان العمود (مثلا Sales) او الى مرجع الحقل المطابق في السجل الأول G5 يرجع في المثال الى حقل (G) السجل الأول (الصف ٥) في القائمة .
- يمكنك استخدام عنوان عمود في الصيغة عوضا عن مرجع خلية نسبي أو نطاق أسماء وعندما يعرض Microsoft Excel قيمة خطأ مثل Nume # او Value ! # في الخلية التي تحتوي على المعيار ، يمكنك تجاهل هذا الخطأ لأنه لا يؤثر على طريقة تصفية القائمة .

أنواع معايير المقارنة :-

يمكنك استخدام الأنواع التالية من معايير المقارنة في نطاق معايير في تصفية متقدمة او تصفية مخصصة .

سلسلة أحرف :-

للبحث عن صفوف في قائمة تحتوي على قيمة دقيقة اكتب النص او الرقم أو التاريخ او القيمة المنطقية في الخلية في أسفل عنوان المعيار فإذا كتبت مثلا 98133 في أسفل عنوان " الرمز البريدي " في نطاق المعايير يعرض Microsoft Execl فقط الصفوف التي تحتوي على قيمة الرمز البريدي " 98133 ".

عندما تستخدم النص كمعيار في تصفية متقدمة يبحث Microsoft Execl عن كافة العناصر التي بدا بذلك النص فإذا كتبت النص " سام " كمعيار يبحث Microsoft Execl عن " سامي " وسامر " لمطابقة النص المعين فقط اكتب الصيغة التالية حيث text هو النص الذي تريد البحث عنه = "= text "

أحرف البدل :-

للبحث عن قيم نصية تشارك في بعض الأحرف ولا تشارك في البعض الآخر استخدم حرف بدل . ويمثل حرف البدل حرفا واحدا غير معين أو أكثر

مثال	استخدم	للبحث عن
يعثر ش ؟ س مثلا على "شمس"" وشرس"	؟ (علامة الاستفهام)	أي حرف مفرد في الموضع نفسه حيث علامة الاستفهام
يعثر * مال على " استعمال " و " استكمال "	* (العلامة النجمية)	أي عدد من الأحرف في الموضع نفسه حيث العلامة النجمية
يعثر سنة ٩١ ~ ؟ على " سنة ٩١ ؟"	~ (التلدة) تتبعها ؟ ، * ، أو ~	علامة الاستفهام ، او العلامة النجمية ، أو التلدة

قيم ضمن حدود معينة :-

لعرض فقط الصفوف التي تقع ضمن بعض الحدود اكتب عامل مقارنة تتبعه قيمة في الخلية في أسفل عنوان المعيار فللبحث مثلا عن صفوف قيم وحدالها اكبر من أو تساوي 1000 اكتب > = 1000 ضمن عنوان المعيار " وحدات " في نطاق المعايير .

ملاحظة:-

عد تقييم البيانات لا يميز Microsoft Execl بين الأحرف الصغيرة والأحرف الكبيرة .

أنواع معايير المقارنة :-

يمكنك استخدام الأنواع التالية من معايير المقارنة في نطاق معايير في تصفية متقدمة او تصفية مخصصة .

سلسلة احرف :-

للبحث عن صفوف في قائمة تحتوي على قيمة دقيقة اكتب النص او الرقم او التاريخ او القيمة المنطقية في الخلية في أسفل عنوان المعيار فإذا كتبت مثلا 98133 في أسفل عنوان " الرمز البريدي " في نطاق المعايير يعرض Microsoft Execl فقط الصفوف التي تحتوي على قيمة الرمز البريدي " 98133 " .

عندما تستخدم النص كمعيار في تصفية متقدمة يبحث Microsoft Excel عن كافة العناصر التي تبدأ بذلك النص . فإذا كتبت النص " سام " كمعيار يبحث Microsoft Excel عن " سامي " و " سامر ". لمطابقة النص المعين فقط اكتب الصيغة التالية حيث text هو النص الذي البحث عنه = " = "text

أحرف البدل :-

للبحث عن قيم نصية تشارك في بعض الأحرف ولا تشارك في البعض الآخر استخدم حرف بدل ويمثل حرف البدل حرفا واحدا غير معين أو أكثر .

إضافة قائمة او تغييرها باستخدام نموذج بيانات :-

نموذج البيانات هو طريقة لإدخال او عرض صف كامل من المعلومات او سجل في قائمة في الوقت نفسه وقبل أن تتمكن من استخدام نموذج بيانات لإضافة سجل إلى قائمة جديدة يجب ان تتضمن القائمة عناوين في أعلى كل عمود فيها ويستخدم Microsoft Excel هذه العناوين لإنشاء الحقول على النموذج لمزيد من المعلومات عن إنشاء قائمة على ورقة عمل انقر فوق .

ملاحظة :-

بإمكان نماذج البيانات عرض 32 حقلا كحد أقصى مرة واحدة

كما يلي :-

- إضافة سجل الى قائمة باستخدام نموذج بيانات
- تغيير سجل في قائمة باستخدام نموذج بيانات

بحث عن سجل في قائمة باستخدام نموذج بيانات

- لتنقل بين السجلات كل سجل على حدة ، استخدم أسهم شريط التمريـــر أي مربع الحوار . للتنقل من خلال 10 سجلات انقر فوق شريط التمريـــر بين الأسهم .
- للانتقال إلى السجل التالي في القائمة أنقر فوق " بحـــث عـــن التـــالي " . للانتقال الى السجل السابق في القائمة ، انقر فوق بحث عن السابق .
- لتعيين شروط البحث أو معايير المقارنة ، انقر فوق " معيار " . أدخل المعيار فى نموذج البيانات . للبحث عن سجلات تطابق المعيار ، انقر فوق " بحـث عن التالى " أو " بحث عن السابق " . للرجوع إلى نموذج البيانـــات دون البحث عن سجلات استناداً الى المعيار الذى حددته ، انقر فوق " نموذج "



الدوال FUNCTION

الدوال هي : برامج صغيرة جاهزة معدة للاستخدام المباشر تساعد في توفير الكثير من الوقت والجهد والدقة المتناهية في النتائج المستخلصة وعادة ما يتم استخدامها في تقديم حلول للمشكلات المعروفة والتي غالبا تتكرر ظهورها في التطبيقات المختلفة .

الصيغة القياسية للدوال

الصيغة القياسية للدوال هي الشكل العام لكافة الدوال ويمكن تمثيل هذه الصيغة لأي دالة على النحو التالي

= Function Name (Arguments)

فبداية نحتاج ان نعلم البرنامج اننا بصدد ادخال دالة معينة وليس نوع اخر من البيانات هو ما يعبر عنه باسم الدالة Function Name هذا بالاضافة الى تحديد كيفية تنفيذ هذه الدالة او الخلايا التي تمثل مدخلات Arguments

ومن الملاحظ ان الصيغة القياسية لا تتضمن أي مسافات في أي جزء من أجزائها سواء بالنسبة للاسم او للمعاملات مع ملاحظة ضرورة تمييز معاملات الصيغة العامة بوضعها بين قوسين

ومن الملاحظ أنه في بعض الأحوال قد تبدأ الدالة بأشارة سالبة (-) بدلا من (=) وفي هذه الحالة فسيتم ضرب ناتج الدالة في الإشارة السالبة .

وبالتالي ومما تقدم نلاحظ في برنامج اكسيل ان لكل دالة من الدوال والتي تضمنها البرنامج صيغة عامة والتي من خلالها يتم تنفيذ هذه الدالة والتي تحتوي على اسم الدالة وعدد وطبيعة معاملات هذه الدالة . حيث يراعى الالتزام بكتابة اسم الدالة كما تخبرنا بذلك الصيغة العامة لها دون أية إضافات أو اختصارات ولا يشترط الالتزام بحالة الحروف الكبيرة أو الصغيرة - فعلى سبيل المثال لا الحصر نلاحظ في دالة المجموع SUM ان الصيغة العامة هي :

= SUM (Number 1 , number 2 , ...)

ويمكن تنفيذ هذه الدالة (حساب مجموع معاملاتها) بأحدى الطـــرق الأتية :-

الطريقة الأولى :-

تنفيذ دالة المجموع SUM عن طريق شريط الصيغـــة وذلـــك لحســـاب مجموعة من الأعداد (المعاملات) الموجودة داخل نطاق من الخلايا ويتم ذلـــك عن طريق كتابة هذا النطاق على الصورة التالية (A2 : A10) فالخلية A2 يمثـــل بداية النطاق أما الرمز (:) فيشير الى أن نطاق الخلايا المطلوب جمعه ســـوف يمتد الى A10 وهي نهاية نطاق الخلايا المطلوب جمعها .

ويمكن تطبيقها على دالة المجموع بالوقوف على خلية فارغة في ورقـــة العمل والتي يراد كتابة الناتج بها لجمع البيانات الموجودة في الخلايا (A2 , A3, A4, ..., A10) كالأتي في شريط صياغة الأوامر :

= SUM (A1 : A10)

الطريقة الثانية :-

تنفيذ دالة المجموع SUM عن طريق استخدام الرمز Σ الموجود بشريط الأدوات (Tool bars)

وذلك عن طريق تحديد نطاق الخلايا المطلوب جمعها ثم تنشيط الرمـــز Σ فى شريط الأدوات يظهر ناتج الجمع تلقائياً فى شريط الصيغة .

الطريقة الثالثة :-

تنفيذ دالة المجموع عن طريق الرمز fx (ساحر الوظائف) حيـــث ان وظيفة ساحر الوظائف هي مساعدة المستخدم على كتابة صيغة الدالة المطلوبـــة دون الحاجة الى حفظ هذه الصيغة .

كما يمكن استخدام ساحر الوظائف في الدالة السابقة عـــن طريـــق الضغط على الايقونة التي ترمز الى ســـاحر الوظـــائف (Function Wizard) بشريط او شريط التحرير عند طلب معادلة بالرمز (=)

حيث تؤدي أيقونة ساحر الدوال المقابلة الى فتـــح النـــافذة الموضحـــة بالشكل التالي (إدراج دالة Insert Function) شكل (١-٢٣)

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
SQRT
STANDARDIZE
STDEV
STDEVA
STDEVP
STDEVPA
STEYX
SUBSTITUTE
SUBTOTAL
SUM
SUMIF

SUM(number1;number2;...)
Adds all the numbers in a range of cells.

OK Cancel

شكل (١-٢٣)

ومن مربع التحرير الأول Search for function الى تحديد الدالة المـــراد الوصول اليها ثم الضغط على زر Go للوصول الى الدالة .

اما مربع السرد التي يظهر بعد ذلك تلقائيا فيتم فيه تحديد القسم المـــراد الوصول اليه من تقسيمات الدوال (Select a function)حيث فيـــه تقســـم الدوال حسب انواعها الى :-

١- جميع الدوال (All) وهي قائمة تضم جميع دوال أكسيل مفهرسة أبجديا
٢- الدوال المالية (Financial)
٣- الدوال الاحصائية (Statistical).
٤- الدوال الرياضية والمثلثية (Math & Trig)
٥- دوال الوقت والتاريخ (Date & Time)
٦- دوال قواعد البيانات (Data Base)
٧- دوال البحث والمراجع (Look up & Reference)

٨- دوال النصوص (Text)

٩- الدوال المنطقية (logical)

١٠- دوال المعلومات (Information)

١١- الدوال التي استخدمت مؤخرا (Most Recently used)

ويجب التنويه الى ان المجال لا يتسع لعرض كافة التفاصيل العملية المتعلقة بالدوال السابقة ، لذلك سوف يتم التركيز على بعض الدوال المالية والإحصائية . وكذلك الرياضية والمثلثية وكذلك المالية . تاركين مناقشة باقي الدوال لإصدارات أخرى في هذا المجال .

وفيما يلي طريقة تنفيذ إحدى الدوال العامة وهي دالة المجموع الشائعة وذلك باتباع الخطوات التالية .

١- يتم تحديد الخلية التي نرغب ان يظهر الناتج بها

٢- يتم تنشيط الرمز fx عن طريق الرمز الخاص به في شريط الأدوات أو من خلال قائمة إدراج Insert ثم اختيار أمر دالة Function

٣- يتم تحديد الدالة المراد تنفيذها من خلال النافذة النشطة كما يظهر في الشكل التالي (١- ٢٤ أ) . عندئذ يظهر في أسفل الصندوق الحواري الشكل العام للدالة وهو :

SUM (number 1 , number 2 , ...)

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
SQRT
STANDARDIZE
STDEV
STDEVA
STDEVP
STDEVPA
STEYX
SUBSTITUTE
SUBTOTAL
SUM
SUMIF

SUM(number1;number2;...)
Adds all the numbers in a range of cells.

OK Cancel

شكل (١- ٢٤ أ)

وهذه القاعدة خاصة بطريقة التعامل مع هذه الدالة إلا أن الأمر يختلف حين التعامل مع الدوال الأخرى

كما يجب التنويه الى أنه سيظهر سطر معلومات أسفل الدالة يعبر عن معنى الدالة النشطة .

٤- بالضغط على زر موافق (OK) يظهر صندوق حوارى آخر يخص الدالة والذى من خلاله يتم تعريف المتغيرات (المعاملات) التى تم حساب مجموعها وكذلك نطاق هذه المتغيرات (المعاملات) كذلك يحتوى هذا الصندوق الحوارى الشكل التالى (١-٢٤ ب)

SUM
Number1
Number2

Adds all the numbers in a range of cells.

Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers to sum. Logical values and text are ignored in cells, included if typed as arguments.

Formula result = OK Cancel

شكل (١-٢٤ ب)

وفيما يلى شرح مبسط لكيفية استخدام برنامج اكسيل فى اداء بعض العمليات الحسابية الخاصة بالدوال الفرعية لكل من الدوال الرياضية والمثلثية وكذلك الإحصائية وكذلك المالية :

الدوال الرياضية والمثلثية

MATHEMATICAL AND TRIGONOMETRIC FUNCTIONS

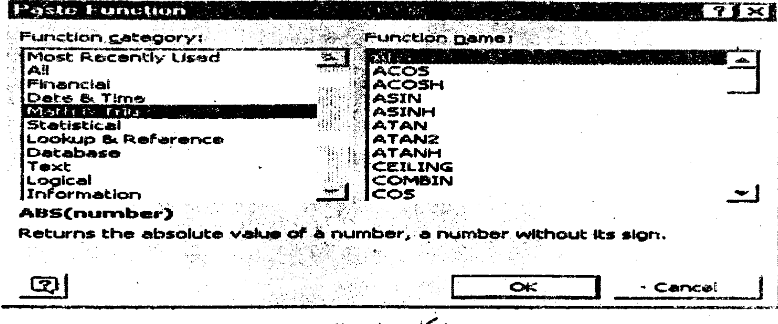
يحتوى برنامج الصفحات الممتدة (إكسيل) على مجموعة كبيرة من الدوال الرياضية والمثلثية التى تخدم العديد من النواحى الرياضية وحساب المثلثات إلا اننا سوف نكتفى بتقديم عرض مبسط لكيفية حساب اهم هذه الدوال والتى تخدم المجال التجارى وذلك نظراً لأن بعض هذه الدوال متخصصة .

دالة القيمة المطلقة لرقم معين ABS

يهتم الرياضيون ببعض الدوال الرياضية ومنها دالة القيمة المطلقة لرقم معين ABS حيث تعرف بأنها الرقم بدون إشارة .

ويمكن حساب القيمة المطلقة لرقم معين من خلال برنامج إكسيل بإتباع الخطوات التالية : -

١- اختر الرمز fx من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال شكل ١-٢٥)



شكل (١-٢٥)

٢- اختر مجموعة رياضيات ومثلثات (Math & Trig) من الصندوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائياً قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة (بالتأشير على دالة ABS)
* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة ABS ومنها :
* (بناء الجملة)

((ABS (number) حيث number هو الرقم الحقيقى الذى تريد قيمته المطلقة .

مثال : اعتبر المثال التالى :

2 = ((ABS (2)   2 = ((ABS (-2)

* أما اذا كان A_1 يحتوى على (16-) فإن 4 = (((SQRT (ABS (A_1)

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شكل ١-٢٦) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (ABS) (يحتوى على صف واحد) يكتب به موقع الخلية التى يحتوى على الرقم الحقيقى .

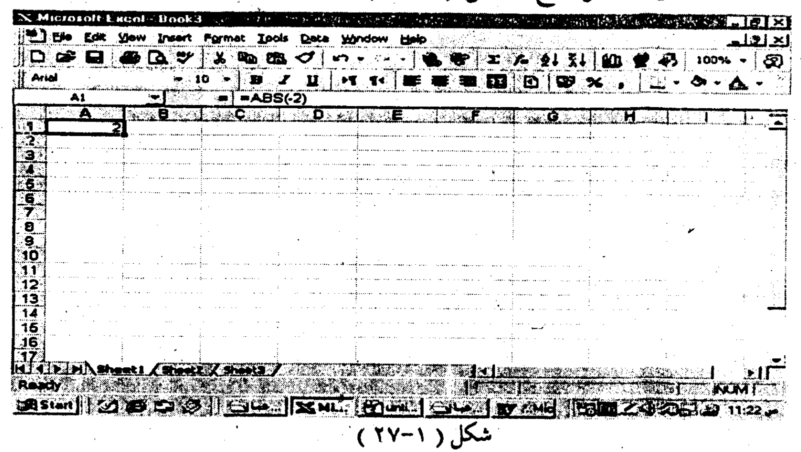
ABS
Number -2 = -2
= 2
Returns the absolute value of a number, a number without its sign.
Number is the real number for which you want the absolute value.
Formula result =2   OK   Cancel

شكل (١-٢٦)

٥- بتظليل الخلية المخزن بها الرقم (A_1) بواسطة الفأرة يظهر رقم الخلية تلقائياً فى الصف الأول لكتابة معاملات الدالة ، ويظهر أيضاً ناتج الصيغة المطلوبة فى المثال السابق (2 = ((ABS (-2) فى نهاية هذا الصندوق الحوارى .

٦- أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر نلتج الصيغة السابقة (2 = ((ABS (-2) وذلك بالخلية التى قمت

بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفـــاء الصنـــدوق الحـــوارى السابق كما واضح بشكل (١-٢٧)



شكل (١-٢٧)

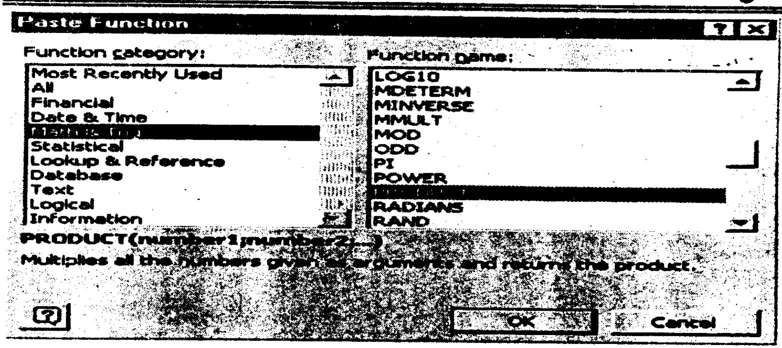
دالة حاصل ضرب عدة أرقام PRODUCT

تظهر أهمية دالة (Product) عند اجراء عملية الضرب المتتـــالى لعـــدة أرقام وخاصة فى حالة زيادة عدد الأرقام المضروبة والتى يصعب اجرائها بالطرق العادية المعروفة .

ويمكن اجراء هذه العملية الرياضية (Product) لعدة أرقام من خـــلال برنامج اكسيل باتباع الخطوات التالية :

١- اختر الرمز f_x من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحـــدى أوراق العمل لبرنامج اكسيل يظهر صندوق حوارى (معـــالج الـــدوال شكل (١-٢٨))

٢- اختر مجموعة رياضيات ومثلثات (Math & Trig) مـــن الصنـــدوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائياً قائمة بالدوال الفرعية المكونـــة لهـــذه المجموعة .


Paste Function
Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information
Function name:
LOG10
MDETERM
MINVERSE
MMULT
MOD
ODD
PI
POWER
PRODUCT
RADIANS
RAND
PRODUCT(number1,number2,...)
Multiplies all the numbers given as arguments and returns the product.
OK
Cancel

شكل (١-٢٨)

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة وذلك بالتأشير على دالـــة (PRODUCT) ٠

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن هذه الدالـــة PRODUCT والتى تتمثل فى :

* (بناء الجملة PRODUCT)

(PRODUCT (number1 , number2 ....)) حيـث number1 ، number2 هى مجموعة الأرقام التى تريد ضربها ٠

مثال : اعتبر مجموعة الأرقام التالية :

الصف	A	B	C
1	بيـــانـــات		
2	5	15	30
PRODUCT (A2:C2) = 2250			
PRODUCT (A2:C2 , 2) = 4500			

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شـــكل ١-٢٩) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (PRODUCT) (يحتوى علـى

صفين يخصص الصف الأول به للمجموعة الأولى من الأرقام التي نريد ضربها وكذلك الصف الثاني إذا كان هناك اكثر من مجموعة من الأرقام التي نريد ضربها) .

PRODUCT
Number1 A2:C2 = {5,15,30}
Number2 =
= 2250
Multiplies all the numbers given as arguments and returns the product.
Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers, logical values, or text representations of numbers that you want to multiply.
Formula result =2250 OK Cancel

شكل (١-٢٩)

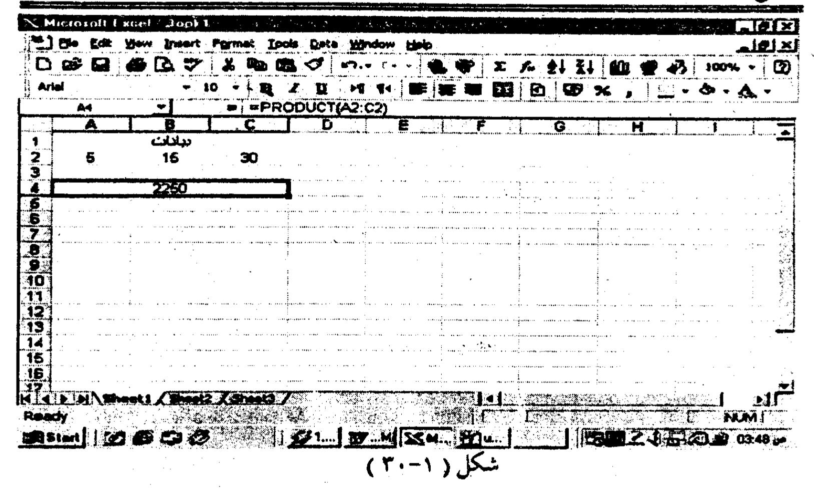
٥- بتظليل مجموعة الأرقام المطلوب ضربها بواسطة الفأرة (في المثال السابق A2 : C2) يظهر هذا النطاق تلقائياً في الصف الأول لكتابة معاملات الدالة ، بينما يظهر أيضاً ناتج عملية الضرب لهذه الأرقام في نهاية هذا الصندوق الحواري وفي المثال السابق :

(PRODUCT (A2:C2) = 2250)

٦- أو بالضغط على زر OK في نفس الصندوق الحواري السابق يظهر ناتج الصيغة السابقة (PRODUCT (A2:C2) = 2250) وذلك بالخلية التي قمت بتحديدها في ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحواري السابق كما واضح بشكل (١-٣٠)

وعند ضرب النتيجة السابقة في 2 يكون الناتج 4500 وذلك كما بالصيغة التالية :

(PRODUCT (A2:C2 , 2) = 4500)



شكل (١-٣٠)

دالة المضروب FACT

تستخدم دالة المضروب FACT فى الحصول على مضروب اى رقم حيث مضروب الرقم يساوى number *...... * 3 * 2 * 1 ويمكن اجراء هذه العملية الرياضية (FACT) لأى رقم من خلال برنامج اكسيل بإتباع مجموعة الخطوات التالية :

١- اختر الرمز f_x من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال شكل ١-٣٣أ)

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
EVEN
EXP
FACT
FLOOR
INT
LN
LOG
LOG10
MDETERM
MINVERSE
MMULT

FACT(number)
Returns the factorial of a number, equal to 1*2*3*...* Number.

OK Cancel

٢- اختر مجموعة رياضيات ومثلثات (Math & Trig) من الصندوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائياً قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة (دالة FACT)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة FACT والتى تتمثل فى بناء الجملة :

* (بناء الجملة)

((FACT (number) حيث number هو الرقم الغير سالب الذى تريد ايجاد مضروبه ، فإذا لم يكن هذا الرقم عدداً صحيحاً يتم إمتصاصه .

مثال : اعتبر المثال التالى :

الصف	A
1	1
2	1.9
3	0
4	-1
5	5

A1 = 1
A2 = 1.9
A3 = 0
A4 = -1
A5 = 5

(FACT (A1)) = (FACT (1)) = 1

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شكل ١-٣١) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (FACT) (يحتوى على صف واحد) يكتب به موقع الخلية التى تحتوى على الرقم المراد ايجاد مضروبه

ACT
Number A1 = 1
= 1
Returns the factorial of a number, equal to 1*2*3*...* Number.
Number is the nonnegative number you want the factorial of.
Formula result = 1 OK Cancel

شكل (١-٣١)

(FACT (A2)) = (FACT (1.9)) = 1 = (FACT (1))

وهذا ما يتضح من شكل (١-٣٢)

FACT
Number A2 = 1.9
= 1
Returns the factorial of a number, equal to 1*2*3*...* Number.
Number is the nonnegative number you want the factorial of.
Formula result = 1
OK Cancel

شكل (١-٣٢)

(FACT (A3)) = (FACT (0)) = 1

وهذا ما يتضح من شكل (١-٣٣)

FACT
Number A3 = 0
= 1
Returns the factorial of a number, equal to 1*2*3*...* Number.
Number is the nonnegative number you want the factorial of.
Formula result = 1
OK Cancel

شكل (١-٣٣)

(FACT (A4)) = (FACT (-1)) = # NUM

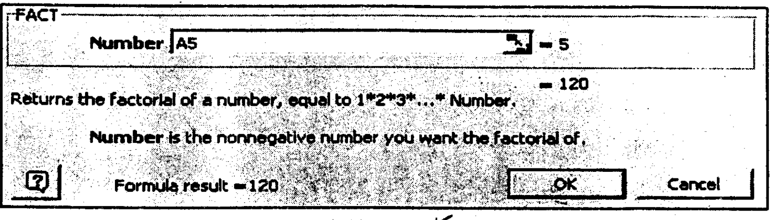
نلاحظ ان فى هذه الحالة لا يوجد ناتج بسبب وجود اشارة سالبة حيث لا يوجد مضروب لقيمة سالبة وهذا ما يتضح من شكل (١-٣٤) .

FACT
Number A4 = -1
=
Returns the factorial of a number, equal to 1*2*3*...* Number.
Number is the nonnegative number you want the factorial of.
Formula result =
OK Cancel

شكل (١-٣٤)

(FACT (A5)) = (FACT (5)) = 120

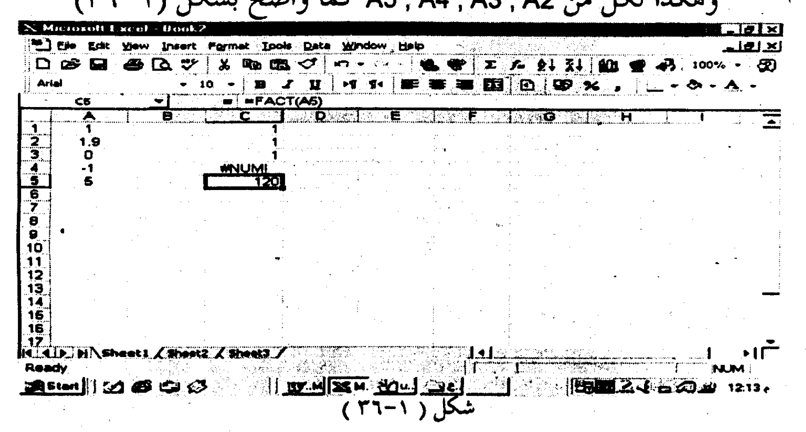
وهذا ما يتضح من شكل (١-٣٥)



شكل (١-٣٥)

٥- بتظليل الخلية المتضمنة للرقم المطلوب بواسطة الفأرة (A_1) يظهر رقم الخلية تلقائياً فى الصف الأول لكتابة معاملات الدالة ، ويظهر أيضاً ناتج الصيغة المطلوبة فى المثال السابق (1 = ((1) FACT)) فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهكذا بالنسبة لكل من A5 , A4 , A3 , A2 .

٦- أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر ناتج الصيغة السابقة (1 = ((1) FACT)) وذلك بالخلية التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحوارى السابق وهكذا لكل من A5 , A4 , A3 , A2 كما واضح بشكل (١-٣٦)



شكل (١-٣٦)

دالة عدد التوافيق COMBIN

تستخدم دالة (COMBIN) فى ايجاد عدد التوافقيات (تركيبات) لعدد معطى من العناصر ويمكن اجراء عملية التوافقيات (COMBIN) لأى عدد من العناصر من خلال برنامج اكسيل باتباع مجموعة من الخطوات التالية :

١- اختر الرمز fx من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال شكل ١-٣٧)

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
ABS
ACOS
ACOSH
ASIN
ASINH
ATAN
ATAN2
ATANH
CEILING
COMBIN
COS

COMBIN(number;number_chosen)
Returns the number of combinations for a given number of items. See Help for the equation used.

OK　Cancel

شكل (١-٣٧)

٢- اختر مجموعة رياضيات ومثلثات (Math & Trig) من الصندوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائياً قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة دالة COMBIN (بالتأشير على دالة COMBIN)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة COMBIN ومنها :

* (بناء الجملة)

COMBIN (number, number - chosen)) حيث

number هو عدد العناصر .

number – chosen هو عدد العناصر فى كل تركيب .

- التركيب هو أى مجموعة أو مجموعة فرعية من العناصر ، بغض النظر عن ترتيبها الداخلى وتكون التركيبات متميزة عن التباديل والتى يكون فيها الترتيب الداخلى ذو أهمية .
- يكون رقم التركيبات كما يلى ، حيث number = n ، number – chosen = k .
- الصيغة العامة لعملية COMBIN

$$\binom{n}{k} = \frac{P_{k,n}}{K!} = \frac{n!}{K!(n-K)!}$$

حيث

$$P_{k,n} = \frac{n!}{(n-K)!}$$

مثال : نفترض انك تريد تكوين فريقاً يتكون من شخصين من بين ثمانية متقدمين ، وكنت ترغب فى معرفة عدد الفرق التى يمكن تكوينها .

COMBIN (8,2) = 28

أى ان عدد التوافقيات تساوى 28 تركيبة أو فريقاً يمكن تكوينها للعدد المتاح لدينا حيث تم تسجيل فى الخلية الأولى A1 العناصر الكلية (n) و تسجيل فى الخلية الثانية A2 رقم العناصر فى كل تركيبة (k) .

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شـــكل ١-٣٨) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (COMBIN) (يحتوى علـــى صفين) يكتب فى الصف الأول رقم الخلية التى بها عدد العناصر الكليـــة (n) و يكتب فى الصف الثانى للصندوق رقم الخلية الـــتى بهـــا عـــدد العناصر فى كل تركيبة (k) .

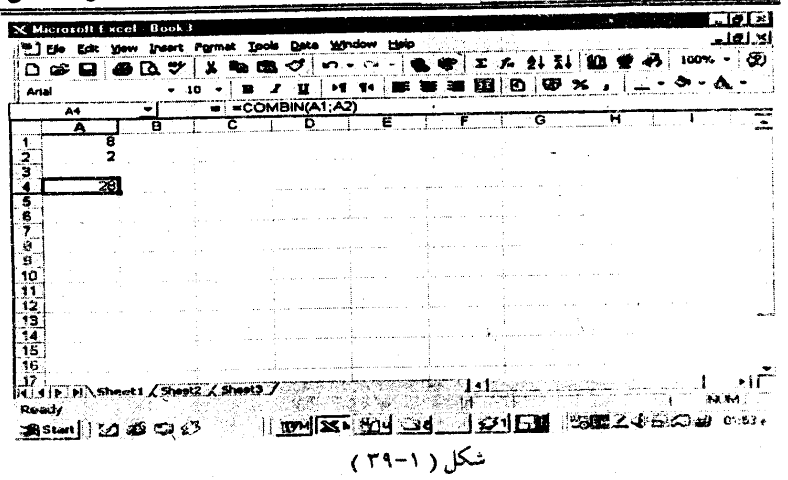
COMBIN
Number A1 = 8
Number_chosen A2 = 2
= 28
Returns the number of combinations for a given number of items. See Help for the equation used.
Number_chosen is the number of items in each combination.
Formula result =28 OK Cancel

شكل (١-٣٨)

٥- بتظليل الخلية الأولى A1 المتضمنة للعدد (n = 8) بواسطة الفأرة يظـــهر رقم الخلية تلقائياً فى الصف الأول لكتابة معاملات الدالـــة ، وأيضـــاً بتظليل الخلية الثانية A2 المتضمنة للعدد (k = 2) بواسطة الفأرة يظـــهر رقم الخلية تلقائياً فى الصف الثانى لكتابة معاملات الدالة ، ويظهر أيضـــاً ناتج الصيغة المطلوبة فى المثال السابق فى نهاية هذا الصندوق الحوارى .

((COMBIN (A1, A2)) = 28)

٦- أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر نـــاتج الصيغة السابقة (28 = ((COMBIN (A1, A2)) وذلك بالخلية الـــتى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحـــوارى السابق كما واضح بشكل (١-٣٩)



شكل (١-٣٩)

دالة الجذر التربيعي لرقم موجب SQRT

تستخدم دالة (SQRT) فى ايجاد الجذر التربيعى الموجب ويمكن اجــراء عملية SQRT لأى رقم موجب من خلال برنامج اكسيل بإتبــاع الخطــوات التالية : -

١- اختر الرمز *fx* من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحــدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال شكل ١-٤٠)

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
SINH
SQRT
SUBTOTAL
SUM
SUMIF
SUMPRODUCT
SUMSQ
SUMX2MY2
SUMX2PY2
SUMXMY2
TAN

SQRT(number)
Returns a square root of a number.

OK Cancel

شكل (١-٤٠)

٢- اختر مجموعة رياضيات ومثلثات (Math & Trig) من الصندوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائيا قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة دالة SQRT (بالتأشير على دالة SQRT)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة SQRT ومنها :

* (بناء الجملة)

((SQRT (number) حيث number هو الرقم الذى تريد الجذر التربيعى له ، اما اذا كان الرقم سالبا فإن دالة SQRT تظهر القيمة الخطأ # NUM !

* مثال : اعتبر المثال التالى :

A	الصف
16	1
81	2
0	3
-16	4
32	5
ABS (-16)	6

A1 = 16
A2 = 81
A3 = 0
A4 = -16
A5 = 32
A6 = ABS (-16)

(SQRT (A1)) = (SQRT (16)) = 4

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شكل ١-٤١) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (SQRT) (يحتوى على صف واحد) يكتب به موقع الخلية التى تحتوى على الرقم المراد ايجاد جذره التربيعى وذلك كما يلى :

SQRT

Number A1 = 16

= 4

Returns a square root of a number.

Number is the number for which you want the square root.

Formula result = 4 OK Cancel

شكل (١-٤١)

(SQRT (A2)) = (SQRT (81)) = 9

وهذا ما يتضح من شكل (١-٤٢)

SQRT

Number A2 = 81

= 9

Returns a square root of a number.

Number is the number for which you want the square root.

Formula result = 9 OK Cancel

شكل (١-٤٢)

(SQRT (A3)) = (SQRT (0)) = 0

وهذا ما يتضح من شكل (١-٤٣)

SQRT

Number A3 = 0

= 0

Returns a square root of a number.

Number is the number for which you want the square root.

Formula result = 0 OK Cancel

شكل (١-٤٣)

(SQRT (A4)) = (SQRT (-16)) = # NUM

نلاحظ ان فى هذه الحالة لا يوجد ناتج بسبب وجود اشارة سالبة حيث لا يوجد جذر تربيعى لقيمة سالبة وهذا ما يتضح من شكل (١-٤٤) .

SQRT

Number A4 = -16

=

Returns a square root of a number.

Number is the number for which you want the square root.

Formula result =   OK   Cancel

شكل (١-٤٤)

(SQRT (A5)) = (SQRT (32)) = 5.65685

وهذا ما يتضح من شكل (١-٤٥)

SQRT

Number A5 = 32

= 5.656854249

Returns a square root of a number.

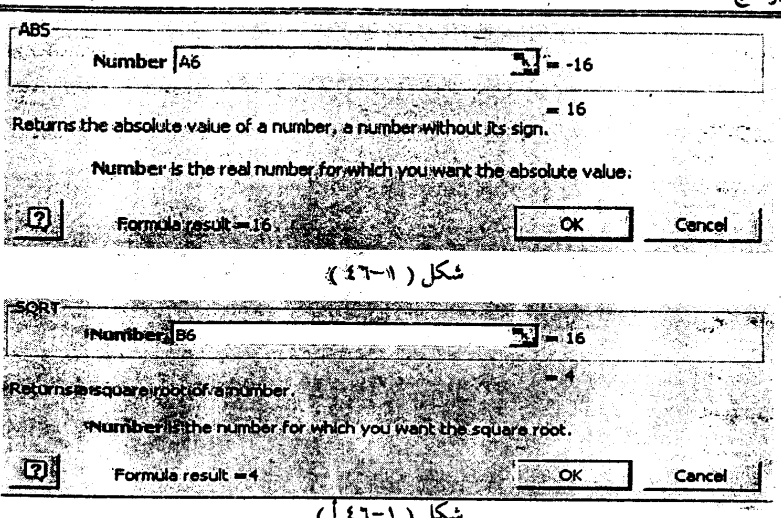
Number is the number for which you want the square root.

Formula result =5.656854249   OK   Cancel

شكل (١-٤٥)

(SQRT (A6)) = ((SQRT (ABS(-16))) = 4

يتم ايجاد أولا القيمة المطلقة ABS للخلية A6 وتحديد الخليـــة الـــتى سنضع بها القيمة المطلقة ولتكن B6 حتى يتم ايجاد الجذر التربيعى لها بعد ذلك كما موضحة بالشكل (١-٤٦) للقيمـــة المطلقـــة والشـــكل (١-٤٦ أ) للجذر التربيعى .

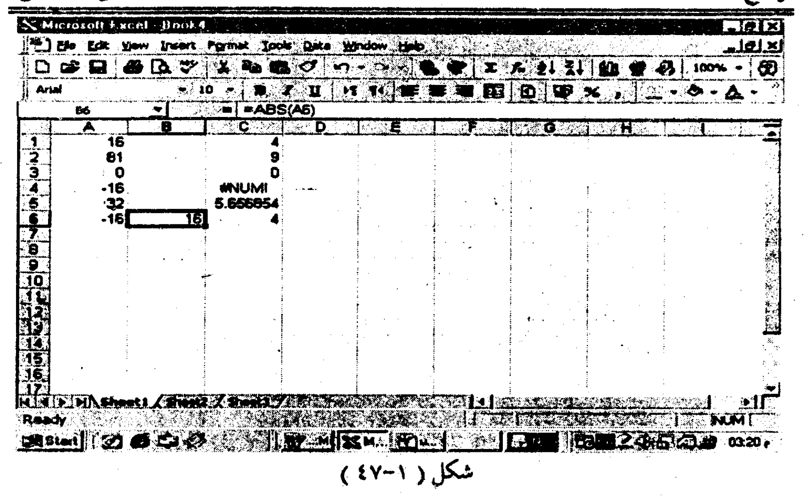


شكل (١-٤٦)

شكل (١-٤٦ أ)

ـ- بتظليل الخلية المتضمنة للرقم المطلوب بواسطة الفأرة (A1) يظهر رقم الخلية تلقائيا فى الصف الأول لكتابة معاملات الدالة ، ويظهر أيضا ناتج الصيغة المطلوبة فى المثال السابق (4 = ((SQRT (16)) فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهكذا بالنسبة لكل من A2 , A3 , A4 , A5 بينما A6 يتم ايجاد القيمة المطلقة لها أولا (ABS) ثم ايجاد الجذر التربيعى وذلك كما موضح سابقا .

٦- أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر ناتج الصيغة السابقة (4 = ((SQRT (16)) وذلك بالخلية التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحوارى السابق وهكذا لكل من A2 , A3 , A4 , A5 بينما A6 يتم وضع القيمة المطلقة لها فى خلية وليكن B6 ثم ايجاد الجذر التربيعى للخلية C6 كما واضح بشكل (١-٤٧)



شكل (١-٤٧)

دالة ايجاد باقي قسمة رقم على القسوم عليه MOD

تستخدم دالة (MOD) في ايجاد باقي قسمة رقم (Number) على رقم آخر (المقسوم عليه أو Divisor) ويمكن اجـــراء عمليـــة (MOD) للرقـــم والمقسوم عليه من خلال برنامج اكسيل باتباع مجموعة من الخطوات التالية :

١- اختر الرمز *fx* من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحـــدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال شكل ١-٤٨)

Paste Function

Function category: Most Recently Used, All, Financial, Date & Time, Math & Trig, Statistical, Lookup & Reference, Database, Text, Logical, Information

Function name: EXP, FACT, FLOOR, INT, LN, LOG, LOG10, MDETERM, MINVERSE, MMULT, MOD

MOD(number;divisor)

Returns the remainder after a number is divided by a divisor.

OK Cancel

شكل (١-٤٨)

٢- اختر مجموعة رياضيات ومثلثـات (Math & Trig) مـن الصنـدوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائيا قائمة بالدوال الفرعيـة المكونـة لهـذه المجموعة

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة دالة MOD (بالتأشير علـى دالة MOD)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة MOD ومنها :

* (بناء الجملة)

((MOD (number, divisor) حيث

number (الرقم) هو الرقم الذى تريد البحث عن باقى له .

divisor (القاسم) هو الرقم الذى تريد قسمة رقم عليه فإذا كان المقسـوم عليه صفر فإن دالة MOD تظهر القيم الخطأ # DIV / 0 .

مثال : اذا كانت لديك البيانات التالية : -

الصف	A	B
1	3	2
2	-3	2
3	3	-2
4	-3	-2
5	6	0
6	8	3

وعند قسمة عناصر العمود A على عناصر العمود B نحصل على

حيث A تمثل number (الرقم) هو الرقم الذى تريد البحث عن باقى له .

وان B تمثل divisor (القاسم) هو الرقم الذى تريد قسمة رقم عليه .

MOD (A1 , B1) = MOD (3 , 2) = 1

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد شكل (١-٤٩) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (MOD) (يحتوى على صفين) يكتب فى الصف الأول رقم الخلية التى تحتوى على (number) و يكتب فى الصف الثانى للصندوق رقم الخلية التى تحتوى على (divisor) .

MOD

Number	A1		= 3
Divisor	B1		= 2

= 1

Returns the remainder after a number is divided by a divisor.

Divisor is the number by which you want to divide Number.

? Formula result = 1 OK Cancel

شكل (١-٤٩)

وهكذا بالنسبة لباقى عناصر العودين A ، B .

MOD (A2 , B2) = MOD (-3 , 2) = 1

MOD

Number	A2		= -3
Divisor	B2		= 2

= 1

Returns the remainder after a number is divided by a divisor.

Divisor is the number by which you want to divide Number.

? Formula result = 1 OK Cancel

شكل (١-٤٩ أ)

MOD (A3 , B3) = MOD (3 , -2) = -1

MOD
Number A3 = 3
Divisor B3 = -2
= -1
Returns the remainder after a number is divided by a divisor.
Divisor is the number by which you want to divide Number.
Formula result = -1
OK Cancel

شكل (١-٤٩ ب)

MOD (A4 , B4) = MOD (-3 , -2) = -1

MOD
Number A4 = -3
Divisor B4 = -2
= -1
Returns the remainder after a number is divided by a divisor.
Divisor is the number by which you want to divide Number.
Formula result = -1
OK Cancel

شكل (١-٤٩ ج)

MOD (A5 , B5) = MOD (6 , 0) = # DIV / 0 !

MOD
Number A5 = 6
Divisor B5 = 0
=
Returns the remainder after a number is divided by a divisor.
Divisor is the number by which you want to divide Number.
Formula result =
OK Cancel

شكل (١-٤٩ د)

MOD (A6 , B6) = MOD (8 , 3) = 2

MOD

Number A6 = 8

Divisor B6 = 3

= 2

Returns the remainder after a number is divided by a divisor.

Divisor is the number by which you want to divide Number.

Formula result =2 OK Cancel

شكل (١-٤٩ هـ)

٥- بتظليل الخلية الأولى A1 المتضمنة للرقم (number = 3) بواسطة الفـأرة يظهر رقم الخلية تلقائيا فى الصف الأول لكتابة معاملات الدالة ، وأيضـا بتظليل الخلية الأولى B1 المتضمنة للرقم (divisor = 2) بواسطة الفـأرة يظهر رقم الخلية تلقائيا فى الصف الثانى لكتابة معاملات الدالة ، ويظـهر أيضا ناتج الصيغة المطلوبة فى المثال السابق فى نهايـة هـذا الصنـدوق الحوارى وهى كما يلى : -

MOD (A1 , B1) = MOD (3 , 2) = 1

MOD (A2 , B2) = MOD (-3 , 2) = 1

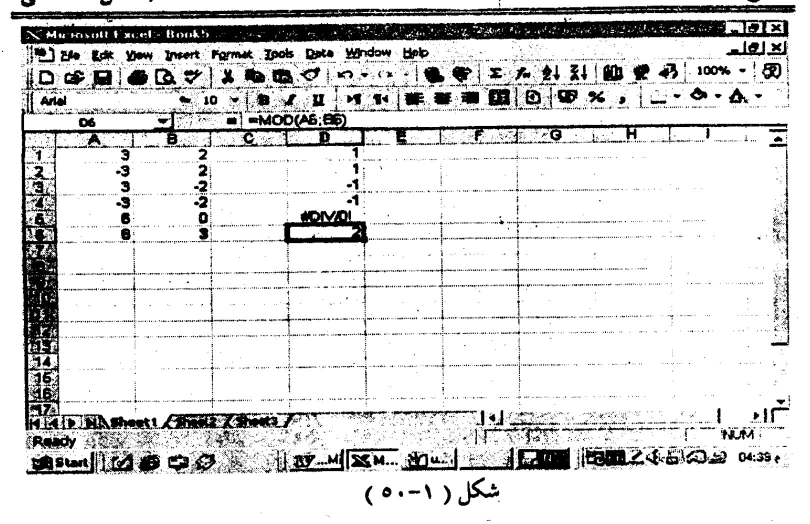
MOD (A3 , B3) = MOD (3 , -2) = -1

MOD (A4 , B4) = MOD (-3 , -2) = -1

MOD (A5 , B5) = MOD (6 , 0) = # DIV / 0 !

MOD (A6 , B6) = MOD (8 , 3) = 2

٧- أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر نـاتج الصيغة السابقة (1 = ((COMBIN (A1, B1)) وذلك بالخلية الـتى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحـوارى السابق ثم يتم عمل ذلك بالنسبة لباقى عناصر العمودين كما واضـح بشكل (١-٥٠)



شكل (١-٥٠)

دالة القوة POWER

تستخدم دالة (POWER) فى ايجاد قيمة الرقـــم المرفــوع الى اى أس ويمكن استخدام دالة القوة (POWER) من خلال برنامج اكســـيل بإتبـــاع الخطوات التالية : –

١- اختر الرمز fx من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحـــدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال شكل ١-٥١)

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
LOG
LOG10
MDETERM
MINVERSE
MMULT
MOD
ODD
PI
POWER
PRODUCT
RADIANS

POWER(number;power)
Returns the result of a number raised to a power.

OK Cancel

شكل (١-٥١)

٢- اختر مجموعة رياضيات ومثلثات (Math & Trig) مـن الصنـدوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائياً قائمة بالدوال الفرعيـة المكونـة لهـذه المجموعة

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة دالة POWER (بالتأشـير على دالة POWER)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة POWER ومنها :

* (بناء الجملة)

POWER (الرقم ، الأس)

الرقم هو الرقم الأساس ، ويمكن أن يكون رقم حقيقى بينما يمثل الأس الـذى يرفع اليه الرقم الأساس .

* تنويه

يمكن استخدام عامل التشغيل (^) عوضاً عن POWER للإشـارة الى الأس الذى يرفع اليه الرقم الأساس ، كما فى 2 ^ 5 .

اى يمكن كتابة الرقم بالشكل 2 ^ 5 بدلاً من كتابته بالشكل التالى

POWER (5 , 2)

مثال : اذا كانت لديك البيانات التالية : -

الصف	A	B
1	5	2
2	98.6	3.2
3	4	0.3
4	-12	3
5	9	-2
6	-3	0.5

وعند استخدام دالة الـ POWER للعمودين A ، B

حيث A تمثل number (الرقم) هو الرقم الذى يمثل الأساس .

وان B تمثل power (القوة) هو الرقم الذى يرفع اليه الرقم الأساس :

POWER (A1 , B1) = POWER (5 , 2) = 25

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد شـــكل (١-٥٢) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (POWER) (يحتوى علـــى صفين) يكتب فى الصف الأول رقم الخلية التى تحتوى على رقم الأساس (A) و يكتب فى الصف الثانى للصندوق رقم الخلية التى تحتوى علـــى الأس (B) .

POWER

Number A1 = 5

Power B1 = 2

= 25

Returns the result of a number raised to a power.

Power is the exponent, to which the base number is raised.

Formula result = 25

OK Cancel

شكل (١-٥٢)

وهكذا بالنسبة لباقى عناصر العودين A ، B

POWER (A2 , B2) = POWER (98.6 , 3.2) = 2401077.22

POWER

Number A2 = 98.6

Power B2 = 3.2

= 2401077.222

Returns the result of a number raised to a power.

Power is the exponent, to which the base number is raised.

Formula result = 2401077.222

OK Cancel

شكل (١-٥٢ أ)

POWER (A3 , B3) = POWER (4 , -0.3) = 0.659753955

POWER
Number A3 = 4
Power B3 = -0.3
= 0.659753955
Returns the result of a number raised to a power.
Power is the exponent, to which the base number is raised.
Formula result =0.659753955　OK　Cancel

شكل (١-٥٢ ب)

POWER (A4 , B4) = POWER (-12 , 3) = -1728

POWER
Number A4 = -12
Power B4 = 3
= -1728
Returns the result of a number raised to a power.
Power is the exponent, to which the base number is raised.
Formula result =-1728　OK　Cancel

شكل (١-٥٢ ج)

POWER (A5 , B5) = POWER (9 , -2) = 0.012345679

POWER
Number A5 = 9
Power B5 = -2
= 0.012345679
Returns the result of a number raised to a power.
Power is the exponent, to which the base number is raised.
Formula result =0.012345679　OK　Cancel

شكل (١-٥٢ د)

POWER (A6 , B6) = POWER (-3 , 0.5) = # NUM !

POWER
Number A6 = -3
Power B6 = 0.5

Returns the result of a number raised to a power.

Power is the exponent, to which the base number is raised.

Formula result = OK Cancel

شكل (١-٥٢ هـ)

٥- بتظليل الخلية الأولى A1 المتضمنة للرقم (number = 5) بواسطة الفأرة يظهر رقم الخلية تلقائياً فى الصف الأول لكتابة معاملات الدالة ، وأيضاً بتظليل الخلية الأولى B1 المتضمنة للرقم (power = 2) بواسطة الفأرة يظهر رقم الخلية تلقائياً فى الصف الثانى لكتابة معاملات الدالة ، ويظهر أيضاً ناتج الصيغة المطلوبة فى المثال السابق فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهى كما يلى : -

POWER (A1 , B1) = POWER (5 , 2) = 25

POWER (A2 , B2) = POWER (98.6 , 3.2) = 2401077.222

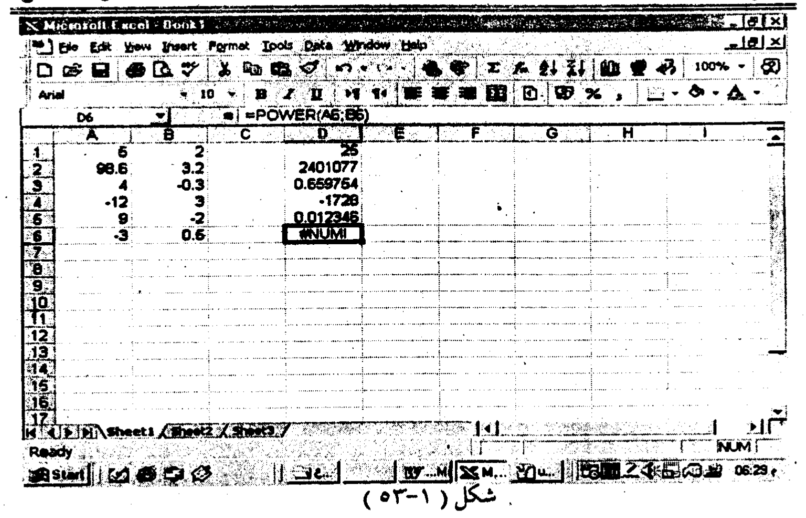
POWER (A3 , B3) = POWER (4 , 0.3) = 0.659753955

POWER (A4 , B4) = POWER (-12, 3) = -1728

POWER (A5 , B5) = POWER (9 , -2) = 0.012345679

POWER (A6 , B6) = POWER (-3 , 0.5) = # NUM !

٦- أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر ناتج الصيغة السابقة (25 = ((POWER (A1, B1)) وذلك بالخلية التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحوارى السابق ثم يتم عمل ذلك بالنسبة لباقى عناصر العمودين كما واضح بشكل (١-٥٣)



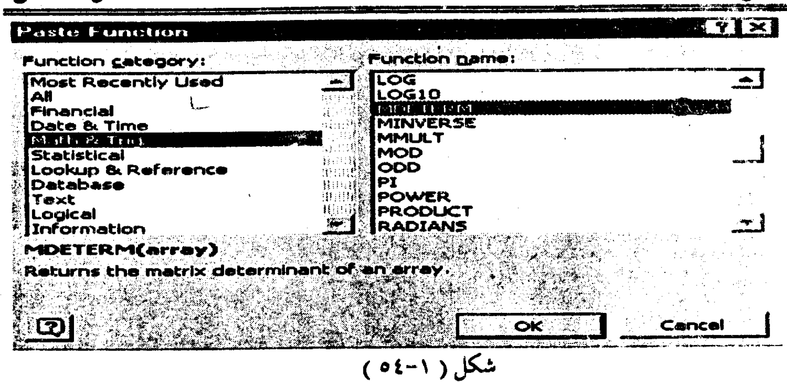
شكل (١-٥٣)

دالة ايجاد قيمة المحدد MDETERM

يعتبر موضوع ايجاد قيمة المحدد (MDETERM) من أهم الموضوعات الرياضية والتي تعتمد عليها الكثير من الموضوعات التطبيقية ويشترط عند ايجاد قيمة المحدد ان يكون المحدد مربعا (عدد الصفوف = عدد الأعمدة) ويمكن استخدام دالة قيمة المحدد (MDETERM) من خلال برنامج اكسيل بإتباع الخطوات التالية : -

١- اختر الرمز fx من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال شكل ١-٥٤)

٢- اختر مجموعة رياضيات ومثلثات (Math & Trig) من الصندوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائيا قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة



شكل (١-٥٤)

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة (بالتأشير على دالة ايجاد قيمة المحدد MDETERM)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة MDETERM ومنها :

* (بناء الجملة)

((MDETERM (arry) حيث arry (مصفوفة) هي صفيف عددى بصفوف وأعمدة متساوية فى العدد .

- قد تكون arry كنطاق خلية مثلا A1 : C3 ، كثابت المصفوفة مثل (7 , 8 , 9 , 6 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5)
- اذا كانت اى من الخلايا فى المصفوفة فارغة أو تحتوى على نص ، فى هذه الحالة تظهر دالة MDETERM قيمة الخطأ ! VALUE #
- تقوم دالة MDETERM أيضا بإظهار قيمة الخطأ ! VALUE # اذا كان الصفيف لا يحتوى على عدد متساوى من الصفوف والأعمدة .

تنويهات هامة

- محدد المصفوفة هو رقم مشتق من قيم المصفوفة .

● بالنسبة لمصفوفة مكونة من ثلاث صفوف وثلاث أعمدة ، (A1 : C3)
يتم تعريف المحدد على النحو التالى : -

MDETERM (A1 : C3) =

A3 * (B1 * C2 – B2 * C1) + A2 * (B3 * C1 – B1 * C3)
+ A1 * (B2 * C3 – B3 * C2)

● تستخدم محددات المصفوفات بشكل عام لحل أنظمة المعادلات المحاسبية التى تتضمن عدد من المتغيرات.

* أمثلة : -

مثال (1)

اذا كانت لديك العناصر التالية والتى تمثل محدد ما

(5 , 8 , 3 , 1 ؛ 1 , 6 , 3 , 1 ؛ 0 , 1 , 1 , 1 ؛ 2 , 10 , 3 , 7)

بعد ادخال هذه البيانات فى ورقة العمل وبعد الوصول للصندوق الحوارى الذى به مجموعة الرياضيات (Math & Tri) وبعد اختيار من قائمة الدوال الفرعية الخاصة بهذه المجموعة الدالة (MDETERM)

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شكل ١-٥٥) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (MDETERM) (يحتوى على صف واحد) يكتب به نطاق الخلايا (صفوف وأعمدة) والتى تمثل المحدد المطلوب حساب قيمته وهو كما يلى : _

MDETERM (A1 : D4) = 88

MDETERM
Array A1:D4 = {5,1,0,2;8,6,1,10;3,
= 88
Returns the matrix determinant of an array.
Array is a numeric array with an equal number of rows and columns, either a cell range or an array constant.
Formula result =88 OK Cancel

شكل (١-٥٥)

٥- بتظليل الخلايا المراد حساب محددها (بشرط ان تكون مربعة) بواسطة الفأرة يظهر هذا النطاق تلقائيا فى الصف الأول المخصص لذلك لكتابة نطاق المحدد ، ويظهر أيضا ناتج الصيغة المطلوبة فى المثال السابق
((MDETERM (A1 : D4)) = 88)
فى نهاية هذا الصندوق الحوارى .

٦- أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر ناتج الصيغة السابقة (88 = ((MDETERM (A1 : D4)) وذلك بالخلية التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحوارى السابق كما واضح بشكل (١-٥٦)

شكل (١-٥٦)

مثال (2)

اذا كانت لديك العناصر التالية والتى تمثل محدد ما
(1 , 6 , 3 ؛ 0 , 1 , 1 ؛ 2 , 10 , 3)

بعد ادخال هذه البيانات فى ورقة العمل وبعد الوصول للصندوق الحوارى الذى به مجموعة الرياضيات (Math & Tri) وبعد اختيار من قائمة الدوال الفرعية الخاصة بهذه المجموعة الدالة (MDETERM)

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شــــكل ١-٥٧) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (MDETERM) (يحتوى علــى صف واحد) يكتب به نطاق الخلايا (صفوف وأعمدة) والتى تمثـــل المحدد المطلوب حساب قيمته وهو كما يلى : ــ

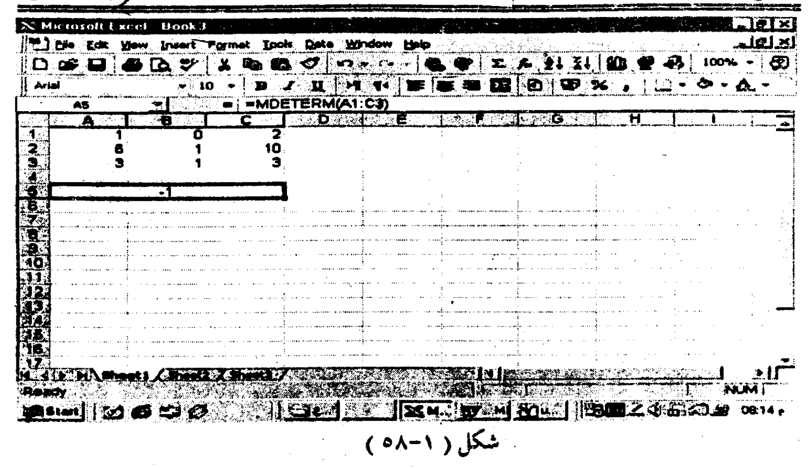
MDETERM (A1 : C3) = -1

MDETERM
Array A1:C3 = {1,0,2;6,1,10;3,1,3
= -1
Returns the matrix determinant of an array.
Array is a numeric array with an equal number of rows and columns, either a cell range or an array constant.
Formula result =-1
OK Cancel

شكل (١-٥٧)

٥- بتظليل الخلايا المراد حساب محددها (بشرط ان تكون مربعة) بواســطة الفأرة يظهر هذا النطاق تلقائياً فى الصف الأول المخصص لذلك لكتابــة نطاق المحدد ، ويظهر أيضاً ناتج الصيغة المطلوبــــة فى المثــال الســابق
(MDETERM (A1 : C3)) = -1)
فى نهاية هذا الصندوق الحوارى .

٦- أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر نــاتج الصيغة السابقة (MDETERM (A1 : C3)) = -1)) وذلك بالخليـــة التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفــــاء الصنــدوق الحوارى السابق كما واضح بشكل (١-٥٨)



شكل (١-٥٨)

مثال (3)

اذا كانت لديك العناصر التالية والتى تمثل محدد ما

(1 , 1 ؛ 3 , 6)

بعد ادخال هذه البيانات فى ورقة العمل وبعد الوصول للصندوق الحوارى الذى به مجموعة الرياضيات (Math & Tri) وبعد اختيار من قائمة الدوال الفرعية الخاصة بهذه المجموعة الدالة (MDETERM)

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شكل ١-٥٩) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (MDETERM) (يحتوى على صف واحد) يكتب به نطاق الخلايا (صفوف وأعمدة) والتى تمثل المحدد المطلوب حساب قيمته وهو كما يلى : _

MDETERM (A1 : B2) = -3

MDETERM

Array A1:B2 = {1,6;1,3}

= -3

Returns the matrix determinant of an array.

Array is a numeric array with an equal number of rows and columns, either a cell range or an array constant.

Formula result = -3		OK		Cancel

شكل (١-٥٩)

٥- بتظليل الخلايا المراد حساب محددها (بشرط ان تكون مربعة) بواسطة الفأرة يظهر هذا النطاق تلقائيا في الصف الأول المخصص لذلك لكتابة نطاق المحدد ، ويظهر أيضا ناتج الصيغة المطلوبة في المثال السابق ((MDETERM (A1 : B2)) = -3) في نهاية هذا الصندوق الحواري .

٦- أو بالضغط على زر OK في نفس الصندوق الحواري السابق يظهر ناتج الصيغة السابقة (-3 = ((MDETERM (A1 : B2)) وذلك بالخلية التي قمت بتحديدها في ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحواري السابق كما واضح بشكل (١-٦٠)

Microsoft Excel - Book4

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

A4 = =MDETERM(A1:B2)

	A	B
1	1	6
2	1	3
3		
4	-3	

Sheet1 / Sheet2 / Sheet3

Ready		NUM

شكل (١-٦٠)

مثال (4)

اذا كانت لديك العناصر التالية والتى تمثل محدد ما

(5 , 8 , 3 , 1 ؛ 1 , 6 , 3 , 1 ؛ 0 , 1 , 1 , 1)

بعد ادخال هذه البيانات فى ورقة العمل وبعد الوصول للصندوق الحوارى الذى به مجموعة الرياضيات (Math & Tri) وبعد اختيار من قائمة الدوال الفرعية الخاصة بهذه المجموعة الدالة (MDETERM)

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شكل ١-٦١) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (MDETERM) (يحتوى على صف واحد) يكتب به نطاق الخلايا (صفوف وأعمدة) والتى تمثل المحدد المطلوب حساب قيمته وهو كما يلى :ـ

MDETERM (A1 : C4) = # VALUE !

وذلك لان المصفوفة التى تمثل المحدد فى هذه الحالة لا تحتوى على عدد متساوى من الصفوف والأعمدة .

MDETERM

Array A1:C4 = {5,1,0;8,6,1;3,3,1;1

= MDETERM(A1:C4)

Returns the matrix determinant of an array.

Array is a numeric array with an equal number of rows and columns, either a cell range or an array constant.

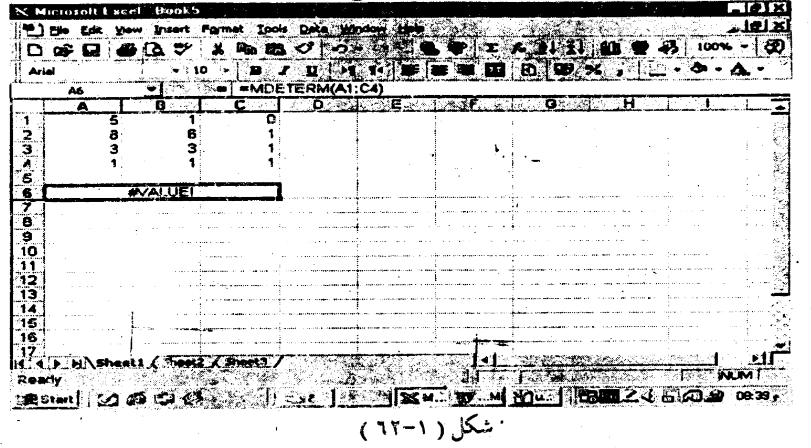
? Formula result =MDETERM(A1:C4) OK Cancel

شكل (١-٦١)

٥- بتظليل الخلايا المراد حساب محددها (بشرط ان تكون مربعة) بواسطة الفأرة يظهر هذا النطاق تلقائياً فى الصف الأول المخصص لذلك لكتابة نطاق المحدد ، ويظهر أيضاً ناتج الصيغة المطلوبة فى نهاية هذا الصندوق الحوارى فى المثال السابق

(MDETERM (A1 : C4)) = # VALUE !)) وذلك لان الشرط غير متوفر والمحدد ليس مربع ..

٦- أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر نـاتج الصيغة السابقة (MDETERM (A1 : D4)) = # VALUE !) وذلك بالخلية التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلـك بمجـرد اختفـاء الصندوق الحوارى السابق كما واضح بشكل (١-٦٢)

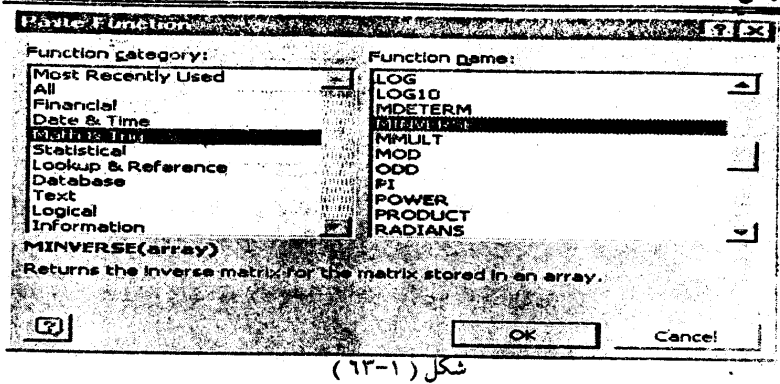


شكل (١-٦٢)

دالة مقلوب المصفوفة MINVERSE

تستخدم دالة (MINVERSE) أو المصفوفة العكسية فى ايجاد مقلـوب المصفوفة A والتى يرمز لها بالرمز (A^{-1}) والتى تستخدم فى العديد من المجـالات الرياضية والتطبيقية الأخرى حيث تستخدم المصفوفات العكسية مثلـها مثـل المحددات عادة فى حل مجموعة من المعادلات الحسابية التى تشمل العديـد مـن المتغيرات حيث يعطى حاصل ضرب المصفوفة الأصلية × المصفوفـة العكسـية مصفوفة جديدة تسمى مصفوفة الوحدة (I) ويمكن ايجاد مقلوب المصفوفـة (A^{-1}) من خلال برنامج اكسيل بإتباع الخطوات التالية : -

١- اختر الرمز fx من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحـدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال شكل ١-٦٣)



شكل (١-٦٣)

٢- اختر مجموعة رياضيات ومثلثات (Math & Trig) من الصندوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائيا قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة .

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة (بالتأشير على دالة ايجاد قيمة المحدد MINVERSE)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة MDETERM ومنها :

* (بناء الجملة)

((MINVERSE (arry) حيث arry (مصفوفة) رقمية تحتوى على عدد متساوى من الصفوف والأعمدة متساوية .

- يمكن ان تكتب المصفوفة التى نريد حساب مقلوبها كنطاق خلية مثل (A1 : C3)، أو كتابت مصفوفة مثل (7 , 8 , 9 ؛ 4 , 5 , 6 ؛1 , 2 , 3)
- اذا كانت اى من خلايا المصفوفة الأصلية (A) فارغة أو تحتوى على نص ، فى هذه الحالة تظهر دالة MINVERSE قيمة الخطأ ! VALUE #
- تقوم دالة MINVERSE أيضا بإظهار قيمة الخطأ ! VALUE # اذا لم تحتوى المصفوفة الأصلية (A) على عدد متساوى من الصفوف والأعمدة .

تنويهات هامة

- تستخدم المصفوفة العكسية أو (A^{-1}) فى حل مجموعة من المعادلات التى تحتوى على العديد من المتغيرات .
- كمثال عن كيفية حساب مقلوب المصفوفة (A) التى تتكون من صفين وعمودين ، افترض أن النطاق (A1 : B2) يحتوى على الأحرف a , b , c , d التى تمثل اى اربعة ارقام يعرض الجدول التالى والتى تمثل مقلوب المصفوفة (A^{-1}) على النحو التالى : -

	العمود A	العمود B
الصف 1	d / (a * - d) b * c	b / (b * - c) a * d
الصف 2	c / (b * - c) a * d	a / (a * - d) b * c

- يتم حساب دالة (MINVERSE) بدقة تصل تقريبا الى 16 رقما ، الأمر الذى يؤدى الى وجود خطأ متناهى فى الصغر فى حالة اكمال عملية التقريب .
- لا يمكن ايجاد مقلوب المصفوفة (A^{-1}) ويقوم البرنامج بإظهار قيمة الخطأ (! VALUE #) بدلا من مقلوب المصفوفة اذا كان محدد المصفوفة الأصلية يساوى صفر .

* أمثلة : -

مثال (1)

اذا كانت لديك العناصر التالية والتى تمثل مصفوفة ما

(0 , 2 ; -4 , 1)

بعد ادخال هذه البيانات فى ورقة العمل وبعد الوصول للصندوق الحوارى الذى به مجموعة الرياضيات (Math & Tri) وبعد اختيار من قائمة الدوال الفرعية الخاصة بهذه المجموعة الدالة (MINVERSE)

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شـــكل ١-٦٤) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (MINVERSE) (يحتوى علـــى صف واحد) يكتب بهٔ نطاق الخلايا (صفوف وأعمدة) والتى تمثـــل المصفوفة الأصلية وهو كما يلى : ــ

MINVERSE = (A1 : B2) = (0.125 , 0.5 , -0.25 , 0)

MINVERSE
Array A1:B2 = {0,-4;2,1}
= {0.125,0.5;-0.25,0}
Returns the inverse matrix for the matrix stored in an array.
Array is a numeric array with an equal number of rows and columns, either a cell range or an array constant.
Formula result =0.125 OK Cancel

شكل (١-٦٤)

٥- بتظليل الخلايا المخزن بها المصفوفة الأصلية (A) بواسطة الفأرة يظـــهر تلقائيا فى الصف الأول المخصص لذلك نطاق الخلايا ، ويظهر أيضـــا مقلوب المصفوفة فى نهاية الصندوق وهى فى المثال السابق

MINVERSE = (A1 : B2) = (0.125 , 0.5 , -0.25 , 0)

مثال (2)

اذا كانت لديك العناصر التالية والتى تمثل مصفوفة ما

(1 , 2 , 1 ؛ 4 , 3 , -1 ؛ 0 , 2 , 0)

بعد ادخال هذه البيانات فى ورقة العمل وبعـــد الوصـــول للصنـــدوق الحوارى الذى به مجموعة الرياضيات (Math & Tri) وبعد اختيار من قائمـــة الدوال الفرعية الخاصة بهذه المجموعة الدالة (MINVERSE)

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شـــكل ١-٦٥) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (MINVERSE) (يحتوى علـــى صف واحد) يكتب به نطاق الخلايا (صفوف وأعمدة) والتى تمثـــل المصفوفة الأصلية وهو كما يلى : ــ

MINVERSE = (A1 : C3) = (0.2 , 0 , 0.8 , 0.2 , 0 , -0.2 , 0 , ...)

MINVERSE
Array A1 : C3 = {1,4,0;2,3,2;1,-1,0}
= {0.2,0,0.8;0.2,0,-0.2;-0
Returns the inverse matrix for the matrix stored in an array.
Array is a numeric array with an equal number of rows and columns, either a cell range or an array constant.
Formula result =0.2   OK   Cancel

شكل (١-٦٥)

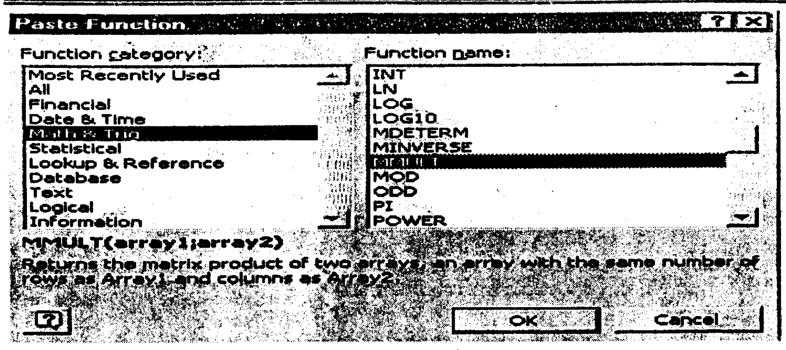
٥- بتظليل الخلايا المخزن بها المصفوفة الأصلية (A) بواسطة الفأرة يظهر تلقائيا فى الصف الأول المخصص لذلك نطاق الخلايا ، ويظهر أيضا مقلوب المصفوفة فى نهاية الصندوق وهى فى المثال السابق

MINVERSE = (A1 : C3) = (0.2 , 0 , 0.8 , 0.2 , 0 , -0.2 , ...)

دالة حاصل ضرب مصفوفتين MMULT

يمكن ان تستخدم دالة (MMULT) فى ايجاد حاصل ضرب مصفوفتين بشرط ان يكون عدد صفوف المصفوفة الأولى يساوى عدد اعمدة المصفوفة الثانية ويمكن اجراء عملية (MMULT) من خلال برنامج اكسيل بإتباع الخطوات التالية : -

١- اختر الرمز fx من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال شكل ١-٦٦)



شكل (١-٦٦)

٢- اختر مجموعة رياضيات ومثلثات (Math & Trig) من الصندوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائيا قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة .

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة (بالتأشير على دالة ايجاد قيمة المحدد MMULT)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة MMULT ومنها :

* MMULT

ايجاد ناتج ضرب مصفوفتين ويكون الناتج مصفوفة جديدة بنفس عدد صفوف الأولى (Array1) ونفس عدد أعمدة المصفوفة الثانية (Array2) .

● بناء الجملة

MMULT (Array1 , Array2)

حيث Array1 ، Array2 هى المصفوفات التى نريد ضربها .

● يجب ان يكون عدد الأعمدة للمصفوفة الأولى (Array1) مساوى لعدد صفوف المصفوفة الثانية (Array2) ويجب ان تحتوى المصفوفتين على أرقام فقط .

- يمكن ان تكتب (Array1) ، (Array2) كنطاق خلايا .
- اذا كانت احدى خلايا المصفوفتين فارغة او تحتوى على نـــص او عـــدد اعمدة المصفوفة الأولى (Array1) يختلف عن عدد صفـــوف المصفوفـــة الثانية (Array2)تقوم دالة MMULT بإظهار قيمة الخطأ (# VALUE !)
- المصفوفة (A) والتي تمثل ناتج ضرب المصفوفتين B , C هي : -

$$A_{ij} = \sum_{K=1}^{N} B_{iK} C_{KJ}$$

* أمثلة : -

مثال (1)

اذا كانت لديك العناصر التالية والتي تمثل مصفوفتين هما

(4 , 2 ؛ 3 , 1) ، (0 , 2 ؛ -4 , 1)

بعد ادخال هذه البيانات في ورقة العمل وبعـــد الوصـــول للصنـــدوق الحوارى الذى به مجموعة الرياضيات (Math & Tri) وبعد اختيار من قائمـــة الدوال الفرعية الخاصة بهذه المجموعة الدالة (MMULT)

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شـــكل ١-٦٧) يحتوى على اماكن كتابة معاملات أو نطاقـــات المصفوفتـــين لدالـــة (MMULT) (يحتوى على صفين) يكتب في الصـــف الأول نطـــاق المصفوفة الأولى (Array1) بينما يكتب في الصف الثاني نطاق المصفوفة الثانية (Array2)وذلك كما يلى : _

MMULT = (A1 : B2 ؛ D1 : E2) = (-8 , 10 ؛ -4 , 7)

MMULT

Array1 A1 : B2 = {4,2;3,1}

Array2 D1 : E2 = {0,2;-4,1}

= {-8,10;-4,7}

Returns the matrix product of two arrays, an array with the same number of rows as Array1 and columns as Array2.

Array2 is the first array of numbers to multiply and must have the same number of columns as Array2 has rows.

Formula result = -8 OK Cancel

شكل (١-٦٧)

٥- بتظليل الخلايا المخزن بها المصفوفتين بواسطة الفأرة يظـــهر تلقائيـــا فى الصف الأول المخصص لذلك نطاق الخلايا للمصفوفة الأولى وفى الصف الثانى يظهر نطاق الخلايا للمصفوفة الثانية ، ويظهر أيضا ناتج الضـــرب MMULT فى نهاية الصندوق وهى فى المثال السابق

MMULT = (A1 : B2 ؛ D1 : E2) = (-8 , 10 ؛ -4 , 7)

مثال (2)

اذا كانت لديك العناصر التالية والتى تمثل مصفوفتين هما

(0 , 3 , 1 ؛ 0 , 2 , 7 ؛ 0 , 0 , 1) ، (0 , 2 ؛ -4 , 1)

بعد ادخال هذه البيانات فى ورقة العمل وبعـــد الوصـــول للصنـــدوق الحوارى الذى به مجموعة الرياضيات (Math & Tri) وبعد اختيار من قائمـــة الدوال الفرعية الخاصة بهذه المجموعة الدالة (MMULT)

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شـــكل ١-٦٨) يحتوى على اماكن كتابة معاملات أو نطاقـــات المصفوفتـــين لدالـــة (MMULT) (يحتوى على صفين) يكتب فى الصـــف الأول نطـــاق المصفوفة الأولى (Array1) بينما يكتب فى الصف الثانى نطاق المصفوفة الثانية (Array2) وذلك كما يلى :ـ

MMULT = (A1 : C3 ؛ E1 : F2) = # VALUE !

وذلك لان عدد اعمدة المصفوفة الأولى لا يساوى عدد صفوف الثانية .

MMULT

Array1 A1 : C3 = {0,3,1;0,2,7;0,0,1}

Array2 E1 : F2 = {0,2;-4,1}

= MMULT(A1 : C3;E1 : F2)

Returns the matrix product of two arrays, an array with the same number of rows as Array1 and columns as Array2.

Array2 is the first array of numbers to multiply and must have the same number of columns as Array2 has rows.

Formula result =MMULT(A1 : C3;E1 : F2) OK Cancel

شكل (١-٦٨)

٥- بتظليل الخلايا المخزن بها المصفوفتين بواسطة الفأرة يظهر تلقائيا فى الصف الأول المخصص لذلك نطاق الخلايا للمصفوفة الأولى وفى الصف الثانى يظهر نطاق الخلايا للمصفوفة الثانية ، ويظهر أيضا ناتج الضرب MMULT فى نهاية الصندوق وهى فى المثال السابق

MMULT = (A1 : C3 ؛ E1 : F2) = # VALUE !

الدوال الإحصائية
STATISTICAL FUNCTION

فيما يلى عرض مبسط لكيفية حساب بعض الدوال الإحصائية الهامة من خلال برنامج الصفحات الممتدة اكسيل

دالة التعداد (COUNT):

تستخدم دالـــة التعداد فى حق عدد خلايا المحتوية على قيم عدديـــة ، ويمكن حساب دالـــة التعداد COUNT بإستخدام برنـــامج إكســـيل بإتبـــاع الخطوات التالية : -

١ - اختر Function من قائمة Insert للحصول على صنـــدوق حـــوارى شكل (٢-١) معالج الدوال

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
BETADIST
BETAINV
BINOMDIST
CHIDIST
CHIINV
CHITEST
CONFIDENCE
CORREL
COUNT
COUNTA
COUNTBLANK

COUNT(value1;value2;...)
Counts the number of cells that contain numbers and numbers within the list of arguments.

OK Cancel

شكل (٢-١)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليها الدالة المطلوبـــة (COUNT) وهـــى Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية اختر الدالة (COUNT) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحوارى وذلك اذا استخدمت خاصية المساعدة حيث الصيغة الرياضية هى :

= COUNT (V1 , V2 , ...)

V1, V2 ,....... هى قيم بيانات مختلفة او نطاقات مختلفة .

وبافتراض ان مجموعة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (A) كما بالجدول التالى :

A	الصف
Sales	1
12 / 8 / 90	2
	3
19	4
22.24	5
TRUE	6
Div	7
3	COUNT A_1 : A_7

وعلى سبيل المثال :

COUNT (A1 : A7) = 3
COUNT (A4 : A7) = 2
COUNT (A4 : A7) 2 = 4

٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى على أماكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يتكون الصندوق الحوارى من صفين يشير الأول الى النطاق الأول للبيانات وذلك فى حالة ما اذا كان هناك أكثر من مجموعة واحدة من البيانات)

٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود A يظهر تلقائياً نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (COUNT) فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

COUNT (A1 : A7) = 3 شكل (٢ - ٢)

COUNT

Value1 A1:A7 = {"sales";33097;0;19

Value2 =

= 3

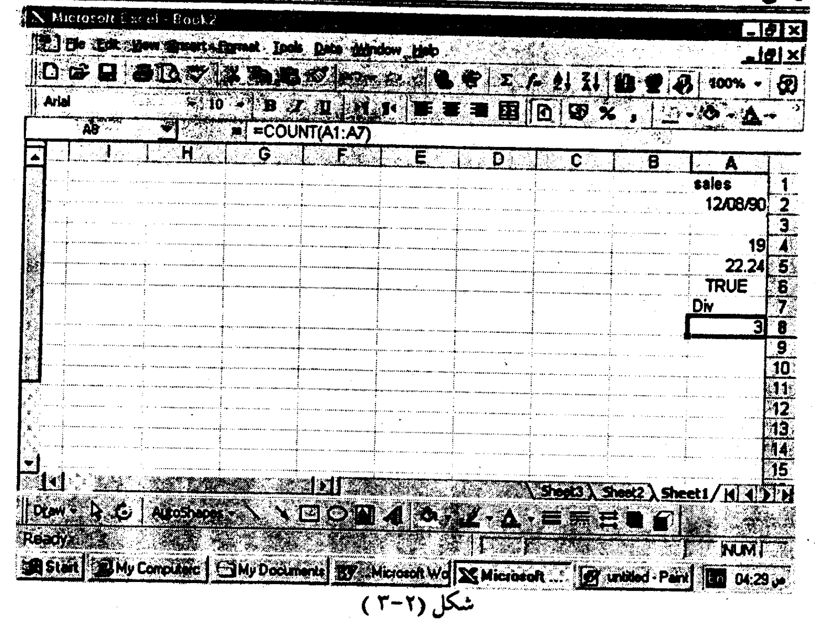
Counts the number of cells that contain numbers and numbers within the list of arguments.

Value1: value1;value2;... are 1 to 30 arguments that can contain or refer to a variety of different types of data, but only numbers are counted.

Formula result =3 OK Cancel

شكل (٢ - ٢)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفس النتيجة للصيغة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى COUNT (A1 : A7) = 3 شكل (٢-٣)



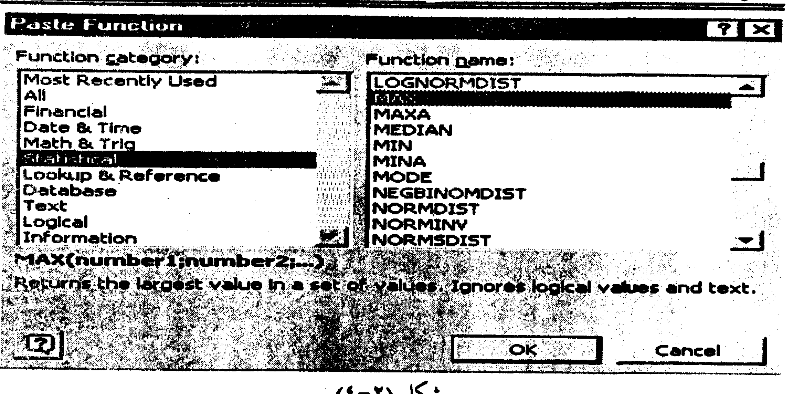
شكل (٢-٣)

دالتا القيمة العظمى والقيمة الصغرى (MAX , MIN):

تستخدم الدالـــة MAX لإيجاد القيمة العظمى لنطاق (أو أكثر) مـــن الأعـــداد كما تستخدم الدالـــة MIN لإيجاد القيمة الصغرى لنطاق (أو أكثر) من الأعـــداد ، ويمكن حســـاب دالتي القيمة العظـــمى والقيمـــة الصغـــرى (MAX , MIN) بإستخدام برنامج إكسيل بإتباع الخطوات التالية : -

أولاً : دالة القيمة العظمى MAX

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صنـــدوق حـــوارى شكل (٢ -٤) معالج الدوال



شكل (٢-٤)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليـــها الدالـــة المطلوبـــة (MAX) وهـــى Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية اختر الدالة (MAX) فتظـــهر الصيغـــة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحوارى وذلـك اذا استخدمت خاصية المساعدة حيث الصيغة الرياضية هى :

MAX (N1 , N2 , ...)

حيث N1, N2 ,....... هى قيم بيانات مختلفة او نطاقات مختلفة مـــن الأعداد أو قيم عددية صريحة .

وبافتراض ان مجموعـــة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (A) كما بالجدول التالى :

٤- اختر OK يقـــوم البرنـــامج بعـــرض صندوق حـــوارى يحتوى على أماكن لكتابة المعامـــلات (فى هذه الحـــالة يتكون الصندوق الحـــوارى من صفين يشير الأول الى النطاق الأول للبيانـــات وذلك فى حالة مـــا اذا كـــان هنـــاك أكثر من مجموعة واحدة من البيانات)

الصف	A
1	10
2	7
3	9
4	27
5	2
6	11
7	6
8	21
9	18
MAX (A_1 : A_9)	27

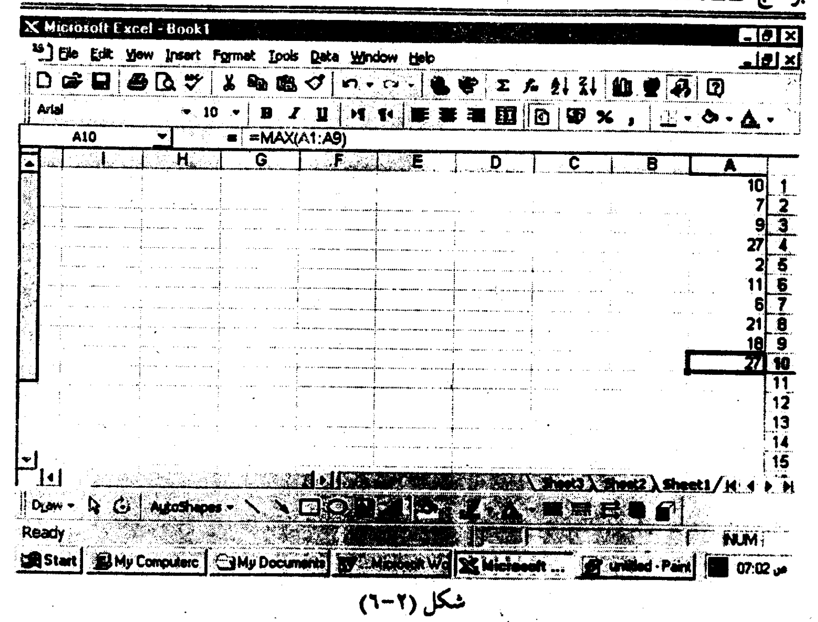
٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود A يظـــهر تلقائيـــاً نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبـــة (MAX) فى نهايـــة هـــذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

MAX (A1 : A9)　= 27 شكل (٢-٥)

MAX
Number1 A1:A9 = {10;7;9;27;2;11;6;2
Number2 =
= 27
Returns the largest value in a set of values. Ignores logical values and text.
Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers, empty cells, logical values, or text numbers for which you want the maximum.
Formula result =27　　OK　　Cancel

شكل (٢-٥)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفـــس النتيجـــة للصيغـــة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى　　MAX (A1 : A9)　= 27 شكل (٢-٦)



شكل (٢-٦)

ثانياً : دالة القيمة الصغرى MIN

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صندوق حوارى شكل (٢-٧) معالج الدوال

Paste Function

Function category:

Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:

LOGNORMDIST
MAX
MAXA
MEDIAN
MIN
MINA
MODE
NEGBINOMDIST
NORMDIST
NORMINV
NORMSDIST

MIN(number1;number2;...)

Returns the smallest number in a set of values. Ignores logical values and text.

OK Cancel

شكل (٢-٧)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليها الدالة المطلوبة (MIN) وهى Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية اختر الدالة (MIN) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحوارى وذلـــك اذا استخدمت خاصية المساعدة حيث الصيغة الرياضية هى :

MIN (N1 , N2 , ...)

حيث N1, N2 ,....... هى قيم بيانات مختلفة او نطاقات مختلفة من الأعداد أو قيم عددية صريحة ·

وبافتراض ان مجموعـــة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (A) وهى (A1 : A5) كما بالجدول التالى :

A	الصف
10	1
7	2
9	3
27	4
2	5
2	MAX (A_1 : A_5)

٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمـــاكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يتكون الصندوق الحوارى من صفـــين يشير الأول الى النطاق الأول للبيانات وذلك فى حالة ما اذا كان هنـــاك أكثر من مجموعة واحدة من البيانات)

٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود A يظـــهر تلقائيـــاً نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبـــة (MIN) فى نهايـــة هـــذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

MIN (A1 : A5) = 2 شكل (٢-٨)

MIN

Number1 A1:A5 = {10;7;9;27;2}

Number2 =

= 2

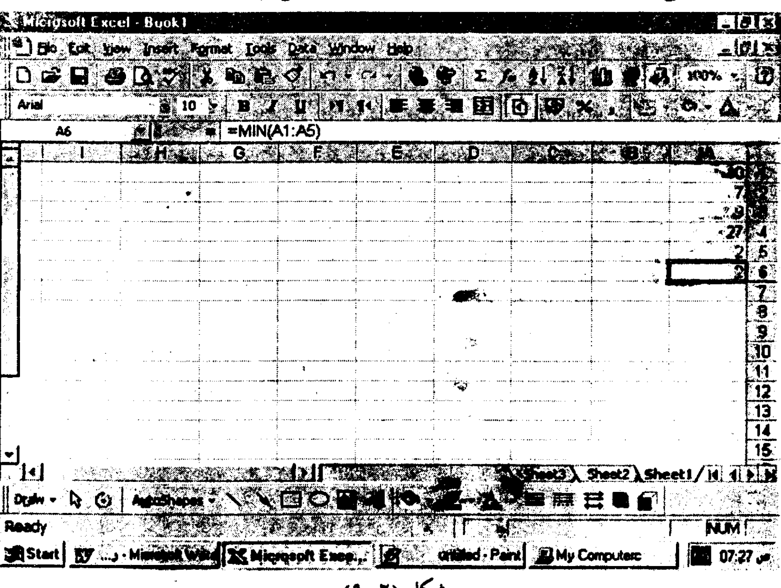
Returns the smallest number in a set of values. Ignores logical values and text.

Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers, empty cells, logical values, or text numbers for which you want the minimum.

Formula result = 2 OK Cancel

شكل (٢-٨)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفس النتيجة للصيغة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى MAX (A1 : A5) = 2 شكل (٢-٩)



شكل (٢-٩)

متوسط مجموعة من القيم (AVERAGE)

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صنـــدوق حـــوارى شكل (٢-١٠) معالج الدوال

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
AVEDEV
AVERAGE
AVERAGEA
BETADIST
BETAINV
BINOMDIST
CHIDIST
CHIINV
CHITEST
CONFIDENCE
CORREL

AVERAGE(number1;number2;...)
Returns the average (arithmetic mean) of its arguments, which can be numbers or names, arrays, or references that contain numbers.

OK　Cancel

شكل (٢-١٠)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليها الدالة المطلوبة (AVERAGE) وهـــى Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفـــرعية اختر الدالة (AVERAGE) فتظـــهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحوارى وذلك اذا استخدمت خاصية المساعدة حيث الصيغة الرياضية هى :

$$AVERAGE = \bar{X} = \frac{1}{n} \Sigma X$$

وبافتراض ان مجـــموعة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (A) هى ($A_2 : A_6$)والمطلوب حساب الوسط الحسابى لها هى وذلك كما بالجدول التالى :

A	الصف
بيانات	1
10	2
7	3
9	4
27	5
2	6
11	AVERAGE = $A_2 : A_6$

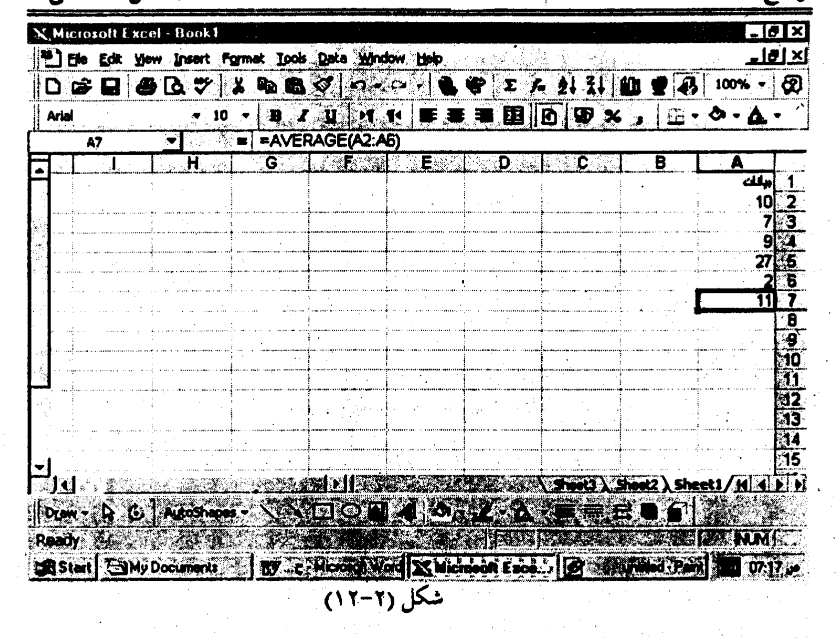
٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى على أماكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يتكون الصندوق الحوارى من صفين يشير الأول الى النطاق الأول للبيانات أو المجموعة الأولى من البيانات)

٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة يظهر تلقائياً النطاق المطلوب فى الصف الأول للصندوق الحوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (AVERAGE) فى نهاية الصندوق الحوارى وهى فى المثال (AVERAGE = 11) شكل (٢-١١)

AVERAGE
Number1 A2:A6 = {10;7;9;27;2}
Number2 =
= 11
Returns the average (arithmetic mean) of its arguments, which can be numbers or names, arrays, or references that contain numbers.
Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numeric arguments for which you want the average.
? Formula result =11 OK Cancel

شكل (٢-١١)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفس النتيجة للصيغة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (AVERAGE = 11) شكل (٢-١٢)



شكل (٢-١٢)

متوسط انحرافات القيم المطلقة عن الوسط الحسابي لمجوعة من البيانات :

(AVEDE V)

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صنـــدوق حـــوارى شكل (٢-١٣) معالج الدوال

Paste Function

Function category:
- Most Recently Used
- All
- Financial
- Date & Time
- Math & Trig
- Statistical
- Lookup & Reference
- Database
- Text
- Logical
- Information

Function name:
- AVEDEV
- AVERAGE
- AVERAGEA
- BETADIST
- BETAINV
- BINOMDIST
- CHIDIST
- CHIINV
- CHITEST
- CONFIDENCE
- CORREL

AVEDEV(number1;number2;...)

Returns the average of the absolute deviations of data points from their mean. Arguments can be numbers or names, arrays, or references that contain numbers.

OK　Cancel

شكل (٢-١٣)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليها الدالة المطلوبـــة (AVEDE V) وهـــى Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية اختر الدالة (AVEDE V) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحوارى وذلـك اذا استخدمت خاصية المساعدة حيث الصيغة الرياضية هى :

$$AVEDE\ V = \frac{1}{n} \sum |X - \bar{X}|$$

وبافتراض ان مجموعـــة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (A) هـــى ($A_2 : A_8$) والمطلوب حساب AVEDE V لها هى

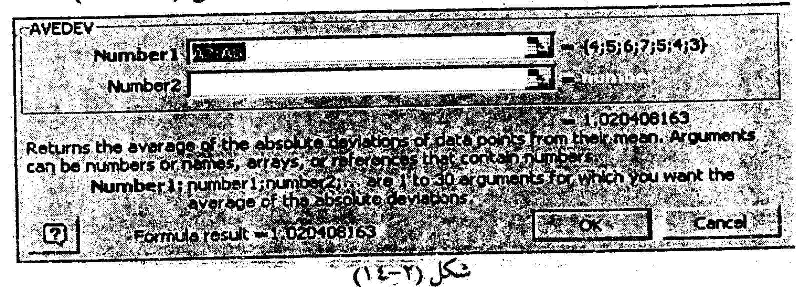
الصف	A
1	بيانات
2	4
3	5
4	6
5	7
6	5
7	4
8	3
AVEDE V = $A_2 : A_8$	1.020408

٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمـــاكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يتكون الصندوق الحوارى من صفـــين يشير الأول الى النطاق الأول للبيانات وذلك فى حالة ما اذا كان هنـــاك أكثر من مجموعة واحدة من البيانات)

٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود A يظـــهر تلقائيـــاً نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى

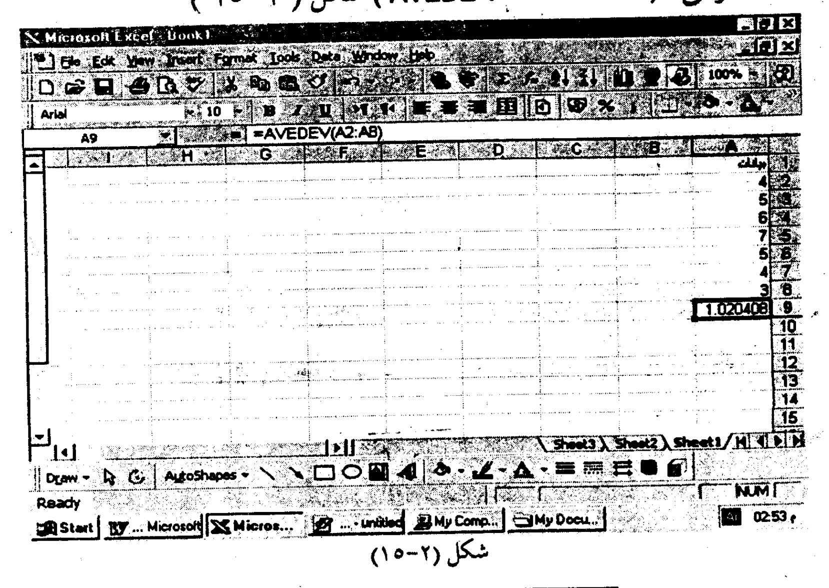
السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (AVEDE V) فى نهاية هـــذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

(AVEDE V = 1.020408) شكل (٢-١٤)



شكل (٢-١٤)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفـــس النتيجـــة للصيغـــة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (AVEDE V = 1.020408) شكل (٢-١٥)



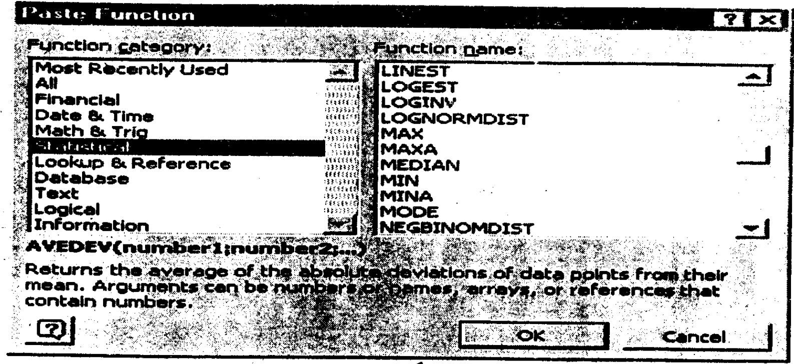
شكل (٢-١٥)

حساب الوسيط لمجموعة من البيانات (MEDIAN):

يهتم الوسيط كأحد مقاييس النزعة المركزية بدراسة البيانـــات العددية والترتيبية ، كما أنه لا يتأثر بوجود قيم شاذة أو قاصيـــة مـــن مجموعة القيم وفى حالة وجود أثر فإنه يكون طفيفاً .

ويمكن حساب هذه الدالة باتباع الخطوات التالية : -

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صنـــدوق حـــوارى شكل (٢-١٦) معالج الدوال



شكل (٢-١٦)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليها الدالة المطلوبة (MEDIAN) وهـــى Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية آلتى تظهر فى الصندوق الحوارى اخـــتر الدالة (MEDIAN) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحوارى وذلك إذا استخدمت خاصية المســـاعدة ، ويعرف الوسيط على انه القيمة آلتى تتوسط البيانـــات بعـــد ترتيبـــها تصاعدياً أو تنازلياً ..

وبافتراض ان مجموعـــة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (B , A) هى (A1 : A7 , B8 : B1) حيث يمثل العمود A عدد فردى مـــن البيانات بينما يمثل العمود B عدد زوجى .

والمطلوب حساب الوسيط لها (MEDIAN)

الصف	A	B
1	20	22
2	7	27
3	15	8
4	10	12
5	9	30
6	18	4
7	58	18
8	–	25
MEDIAN	15	20

٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمـــاكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يحتوى الصندوق الحوارى على صفين) حيث يشير الصف الأول الى النطاق الأول للبيانات المطلوب حســـاب الوسيط لها فى العمود A

٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود A يظـــهر تلقائيـــاً نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (MEDIAN) فى نهاية هـــذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

(MEDIAN (A1:A7) = 15) شكل (٢-١٧)

MEDIAN

Number1 A1:A7 = {20;7;15;10;9;18;58

Number2 =

= 15

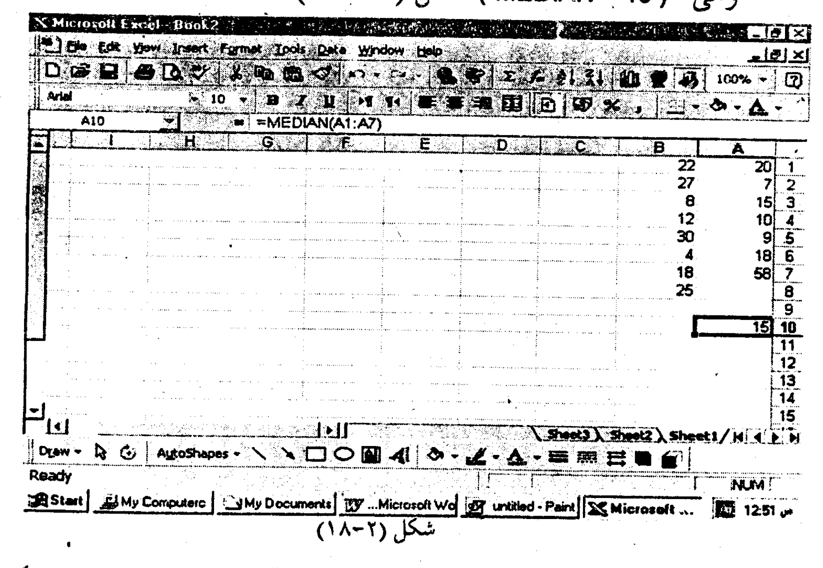
Returns the median, or the number in the middle of the set of given numbers.

Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers or names, arrays, or references that contain numbers for which you want the median.

Formula result =15 OK Cancel

شكل (٢-١٧)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفـــس النتيجـــة للصيغـــة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (MEDIAN = 15) شكل (٢-١٨)

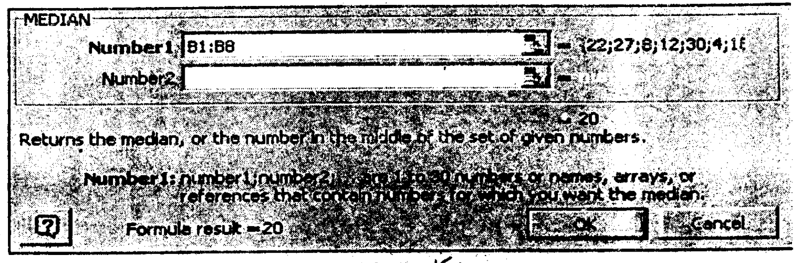


شكل (٢-١٨)

٧- ثم بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود B يظـــهر تلقائيـــاً نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى

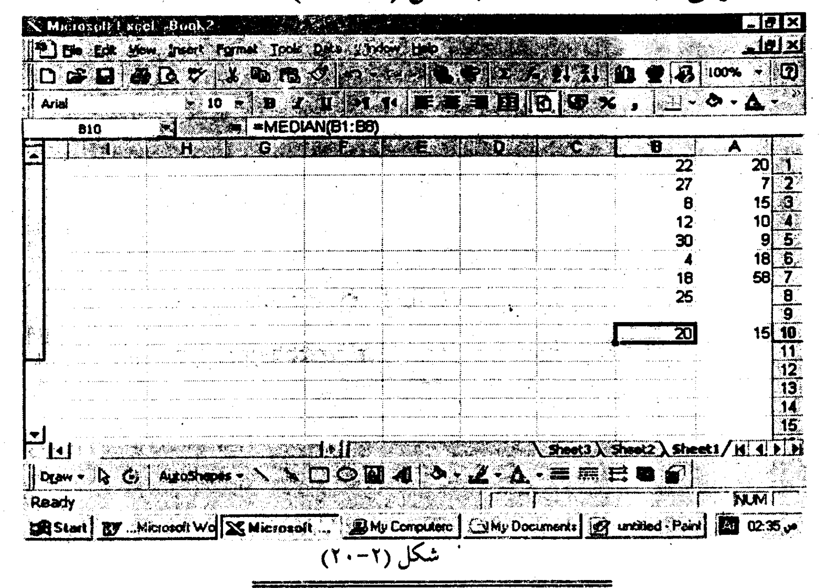
السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (MEDIAN) فى نهاية هـــذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

(MEDIAN (B1:B8) = 20) شكل (٢-١٩)



شكل (٢-١٩)

٨- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفـــس النتيجـــة للصيغـــة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (MEDIAN = 20) شكل (٢-٢٠)



شكل (٢-٢٠)

حساب المنوال لمجموعة من القيم (MODE):

يستخدم المنوال MODE كمقياس للنزعة المركزية ويعرف بانه القيمة الأكثر شيوعا أو الأكثر تكرارا

ويمكن حساب هذه الدالة باتباع الخطوات التالية : -

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صندوق حوارى شكل (٢-٢١) معالج الدوال

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
LOGEST
LOGINV
LOGNORMDIST
MAX
MAXA
MEDIAN
MIN
MINA
MODE
NEGBINOMDIST
NORMDIST

MODE(number1;number2;...)
Returns the most frequently occurring, or repetitive, value in an array or range of data.

OK　Cancel

شكل (٢-٢١)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليها الدالة المطلوبة (MODE) وهى Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية آلتي تظهر فى الصندوق الحوارى اختر الدالة (MODE) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحوارى وذلك إذا استخدمت خاصية المساعدة .

وبافتراض ان مجموعة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (B , A) هى (B1: B8 , A2 : A9)

والمطلوب حساب المنوال لها (MODE)

الصف	A	B
1	15	15
2	12	18
3	15	10
4	20	7
5	14	5
6	15	4
7	6	3
8	8	12
9	15	-
MODE	15	لا يوجد

٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمـــاكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يحتوى الصندوق الحوارى على صفين) حيث يشير الصف الأول الى النطاق الأول للبيانات المطلوب حســـاب المنوال لها فى العمود A.

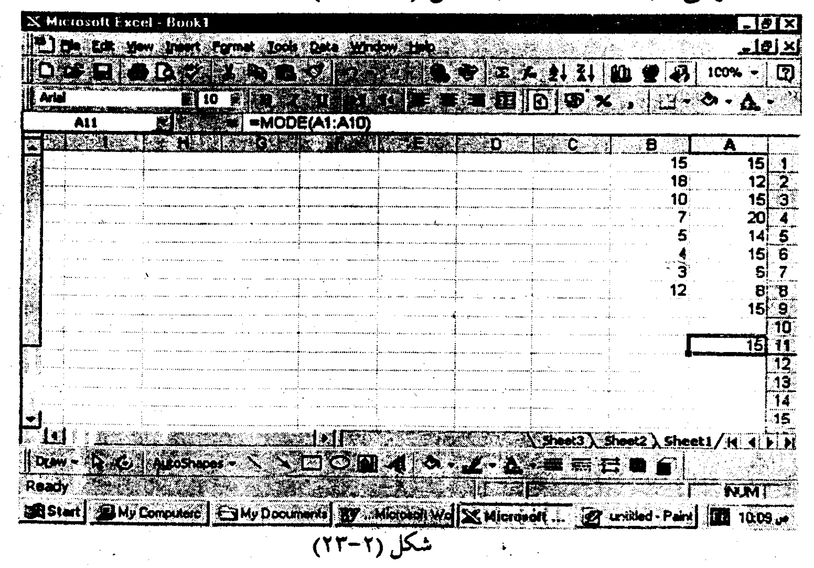
٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود A يظـــهر تلقائيـــا نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (MODE) فى نهايـــة هـــذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

(MODE (A1:A9) = 15) شكل (٢-٢٢)

MODE
Number1 [A1:A10] = {15;12;15;20;14;15
Number2 [ ] =
= 15
Returns the most frequently occurring, or repetitive, value in an array or range of data.
Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers, or names, arrays, or references that contain numbers for which you want the mode.
[?] Formula result = 15 [OK] [Cancel]

شكل (٢-٢٢)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفـــس النتيجـــة للصيغـــة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (MODE = 15) شكل (٢-٢٣)



شكل (٢-٢٣)

٧- أو بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود B يظهر تلقائيـــا نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (MODE) فى نهايـــة هـــذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

(MODE (B1:B8) = # N / A) شكل (٢-٢٤)

وهذا يعنى انه القيم الموجودة فى العمود B ليس لها قيمة منوالية حيث لا يوجد قيمة مكررة أكثر من غيرها وبالتالى اذا عجزنا عن تحديد المنوال فإنـــه لا يمكن اعتبار المنوال مقياسا للنزعة المركزية ٠

MODE

Number1 B1:B8 = {15;18;10;7;5;4;3;1

Number2 =

= MODE(B1:B8)

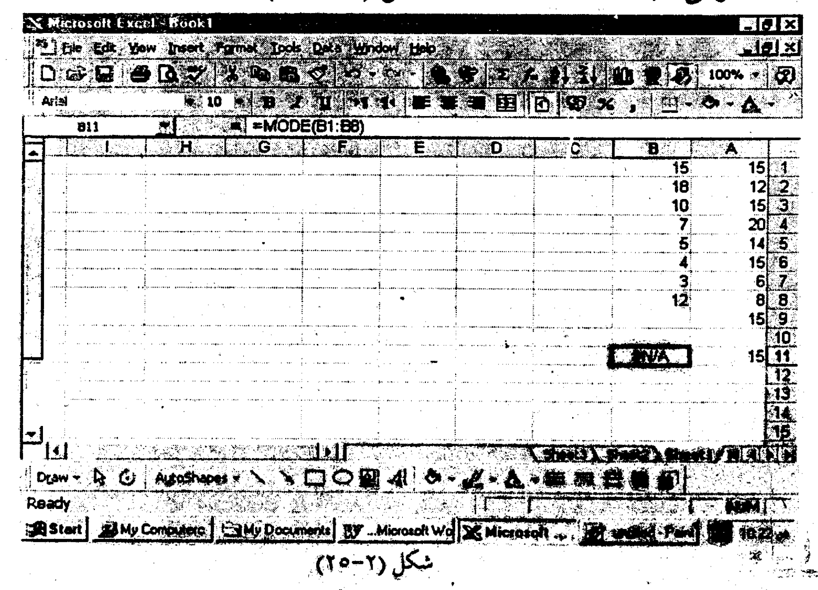
Returns the most frequently occurring, or repetitive, value in an array or range of data.

Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers, or names, arrays, or references that contain numbers for which you want the mode.

Formula result =MODE(B1:B8) OK Cancel

شكل (٢-٢٤)

٨- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفـــس النتيجـــة للصيغـــة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (MODE = # N / A) شكل (٢-٢٥)



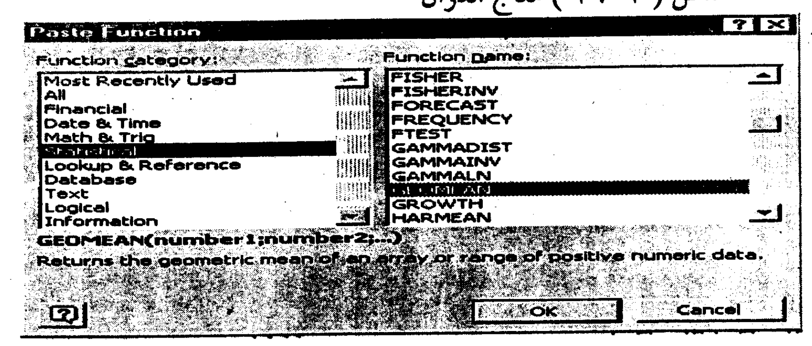
شكل (٢-٢٥)

حساب الوسط الهندسي لمجموعة من القيم (GEOMEAN):

يستخدم الوسط الهندسي GEOMEAN لحساب النسب أو المعـدلات وكذلك يستخدم عند تقدير عدد السكان بين سنوات التعداد

ويعرف الوسط الهندسي لمجموعة من القيم بأنه الجذر النـوني لحـاصل ضرب هذه القيم ويمكن حساب هذه الدالة باتباع الخطوات التالية : -

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صنـدوق حـواري شكل (٢-٢٦) معالج الدوال



شكل (٢-٢٦)

٢- اختر المجموعة التي تنتمي اليها الدالة المطلوبة (GEOMEAN) وهـي Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية ألتي تظهر في الصندوق الحواري اخـتر الدالة (GEOMEAN) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشـرح مختصر لوظيفتها في أسفل الصندوق الحواري وذلك إذا اسـتخدمت خاصيـة المساعدة حيث الصيغة الرياضية هي :

$$GEOMEAN = \sqrt[n]{\prod_{i=1} X_i}$$

وبافتراض ان مجموعـــة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (B , A) هى (B2 : B5 , A1 : A5)

والمطلوب حساب الوسط الهندسى لها (GEOMEAN)

B	A	الصف
بيانات	100	1
6%	10	2
7%	1000	3
12%	100	4
43%	100	5
12.13%	100	GEOMEAN

٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمـــاكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يحتوى الصندوق الحوارى على صفين) حيث يشير الصف الأول الى النطاق الأول للبيانات المطلوب حســـاب الوسط الهندسى لها فى العمود A

٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود A يظـــهر تلقائيـــا نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (GEOMEAN) فى نهاية هذا الصندوق الحوارى (GEOMEAN (A1:A5) = 100) شكل (٢-٢٧)

GEOMEAN

Number1 A1:A5 = {100;10;1000;100;1

Number2 =

= 100

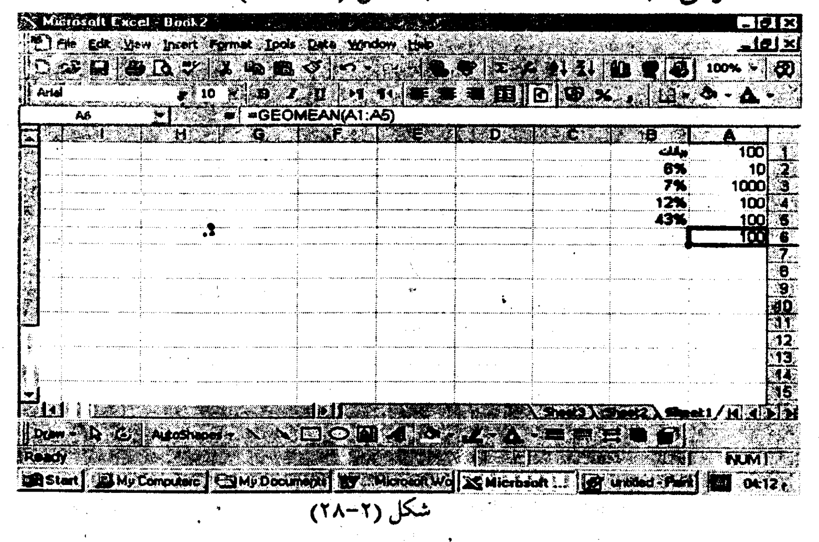
Returns the geometric mean of an array or range of positive numeric data.

Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers or names, arrays, or references that contain numbers for which you want the mean.

? Formula result =100 OK Cancel

شكل (٢-٢٧)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفــس النتيجــة للصيغــة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتي بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (GEOMEAN = 100) شكل (٢-٢٨)



شكل (٢-٢٨)

٧- أو بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود B يظهر تلقائيــا نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحــوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (GEOMEAN) فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

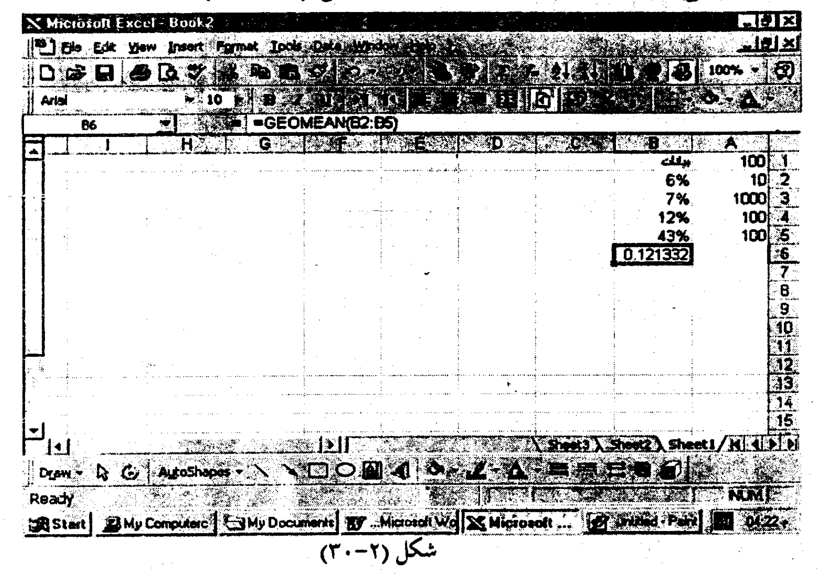
(GEOMEAN (B2:B5) = 12.13%) شكل (٢-٢٩)

GEOMEAN
Number1 = {0.06;0.07;0.12;0.4
Number2 =
= 0.12133183
Returns the geometric mean of an array or range of positive numeric data.

Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers or names, arrays, or references that contain numbers for which you want the mean.

Formula result =0.12133183 OK Cancel

٨- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفس النتيجة للصيغة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتي بها مجموعة البيانات المخزنة وهي (GEOMEAN = 12.13%) شكل (٢-٣٠)



شكل (٢-٣٠)

حساب الوسط التوافقي لمجموعة من البيانات (HARMEAN):

يهتم الإحصائيون بهذا المقياس حيث يفضل استخدامه فى حساب معدل التغير أو معدل السرعة بالنسبة للزمن ويمكن تعريفه على انه مقلوب الوسط الحسابي لمقلوبات القيم .

ويمكن حساب هذه الذالة باتباع الخطوات التالية : -

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صندوق حوارى شكل (٢-٣١) معالج الدوال

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
GEOMEAN
GROWTH
HARMEAN
HYPGEOMDIST
INTERCEPT
KURT
LARGE
LINEST
LOGEST
LOGINV
LOGNORMDIST

HARMEAN(number1;number2;...)
Returns the harmonic mean of a data set of positive numbers: the reciprocal of the arithmetic mean of reciprocals.

OK Cancel

شكل (٢-٣١)

٢- اختر المجموعة التي تنتمي اليها الدالة المطلوبة (HARMEAN) وهي Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية آلتي تظهر فى الصندوق الحوارى اختر الدالة (HARMEAN) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحوارى وذلك إذا استخدمت خاصية المساعدة حيث الصيغة الرياضية هى :

$$HARMEAN = \frac{n}{\sum \frac{1}{n}}$$

وباقتراض ان مجموعة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (B , A) هى (A1 : A5 , B2 : B5) والمطلوب حساب الوسط التوافقى لها (HARMEAN)

B	A	الصف
بيانات	100	1
1	10	2
5	1000	3
25	100	4
5	100	5
2.78	38.17	HARMEAN

٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمـــاكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يحتوى الصندوق الحوارى على صفين) حيث يشير الصف الأول الى النطاق الأول للبيانات المطلوب حســـاب الوسط التوافقى لها فى العمود A

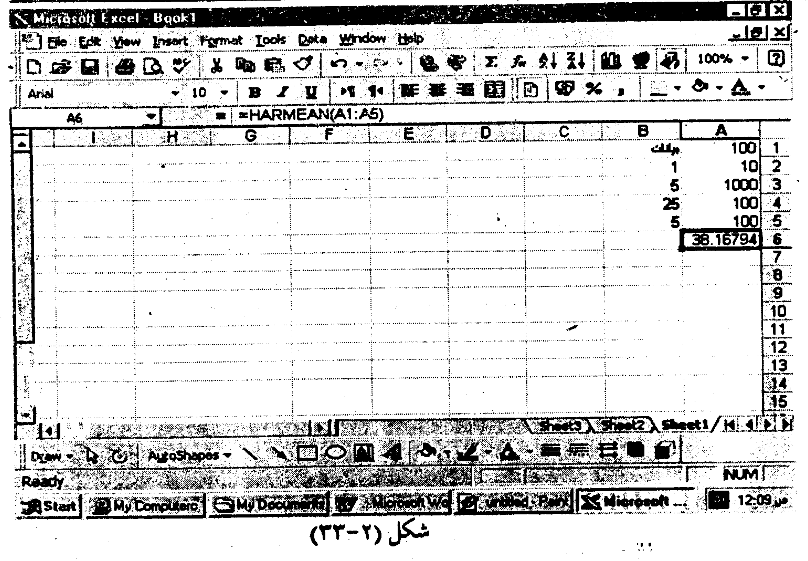
٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود A يظـــهر تلقائيـــا نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (HARMEAN) فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

(HARMEAN (A1:A5) = 38.17) شكل (٢-٣٢)

HARMEAN
Number1 A1:A5 = {100;10;1000;100;1
Number2 =
= 38.16793893
Returns the harmonic mean of a data set of positive numbers: the reciprocal of the arithmetic mean of reciprocals.
Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers or names, arrays, or references that contain numbers for which you want the harmonic mean.
Formula result =38.16793893 OK Cancel

شكل (٢-٣٢)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفـــس النتيجـــة للصيغـــة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (HARMEAN = 38.17) شكل (٢-٣٣)



شكل (٢-٣٣)

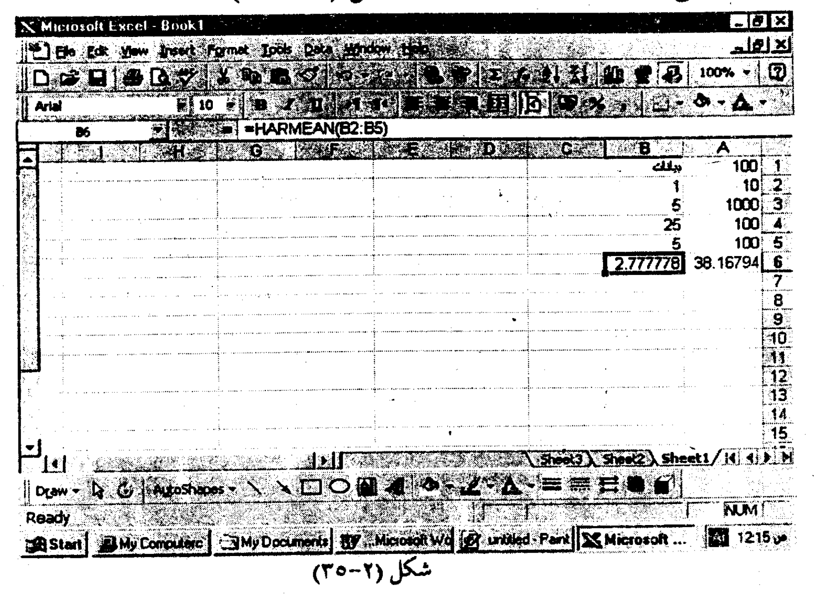
٧- أو بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود B يظهر تلقائيـــا نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (HARMEAN) فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال

(HARMEAN (B2:B5) = 2.78) شكل (٢-٣٤)

HARMEAN
Number1 = {1;5;25;5}
Number2 =
= 2.777777778
Returns the harmonic mean of a data set of positive numbers: the reciprocal of the arithmetic mean of reciprocals.
Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers or names, arrays, or references that contain numbers for which you want the harmonic mean.
Formula result =2.777777778　　OK　　Cancel

شكل (٢-٣٤)

٨- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفس النتيجة للصيغة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (HARMEAN = 2.78) شكل (٢-٣٥)



	B	A
1	بيانات	100
2	1	10
3	5	1000
4	25	100
5	5	100
6	2.777778	38.16794

شكل (٢-٣٥)

دالة الإنحراف المعيارى (STDEV):

يهتم الإحصائيون بهذه الدالة على وجه الخصوص لأنها تعبر عن مدى تقارب أو تباعد القيم عن بعضها (إنتشار القيم) لأى بيانات . ويمكن حساب هذه الدالة باتباع الخطوات التالية : -

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صندوق حوارى شكل (٢-٣٦) معالج الدوال

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
POISSON
PROB
QUARTILE
RANK
RSQ
SKEW
SLOPE
SMALL
STANDARDIZE
STDEV
STDEVA

STDEV(number1,number2,...)
Estimates standard deviation based on a sample (ignores logical values and text in the sample).

Cancel

شكل (٢-٣٦)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليها الدالة المطلوبة (STDEV) وهى **Statistical**

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية آلتى تظهر فى الصندوق الحوارى اختر الدالة (STDEV) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحوارى وذلك إذا استخدمت خاصية المساعدة حيث الصيغة الرياضية هى :

$$STDEV = \sqrt{\frac{n\,\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n\,(n-1)}}$$

وبافتراض ان مجموعة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (A) هى ($A_2 : A_{11}$) والخاصة ببيانات احدى الشركات بالألف جنيه والمطلوب حساب الإنحراف المعيارى لها (STDEV) هى

A	الصف
بيانات	1
1345	2
1301	3
1368	4
1322	5
1310	6
1370	7
1318	8
1350	9
1303	10
1299	11
27.4629	STDEV (A2 : A11)

٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمـــاكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يحتوى الصندوق الحوارى على صفين) حيث يشير الصف الأول الى النطاق الأول للبيانات المطلوب حســـاب الإنحراف المعيارى لها فى العمود A

٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود A يظـــهر تلقائيـاً نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـــوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (STDEV) فى نهايـــة هـــذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال (STDEV(A2:A11) = 27.4629)

STDEV

Number1 A2:A11 = {1345;1301;1368;1:

Number2 =

= 27.46391572

Estimates standard deviation based on a sample (ignores logical values and text in the sample).

Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numbers corresponding to a sample of a population and can be numbers or references that contain numbers.

Formula result =27.46391572 OK Cancel

شكل (٢-٣٧)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفـــس النتيجـــة للصيغـــة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (STDEV = 27.4629) شكل (٢-٣٨)

	A
1	البيانات
2	1345
3	1301
4	1368
5	1322
6	1310
7	1370
8	1318
9	1350
10	1303
11	1299
12	27.46392

A12 =STDEV(A2:A11)

شكل (٢-٣٨)

تباين مجموعة من القيم فى العمود A (VAR):

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صنـــدوق حـــوارى شكل (٢-٣٩) معالج الدوال

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
STDEVP
STDEVPA
STEYX
TDIST
TINV
TREND
TRIMMEAN
TTEST
VAR
VARA
VARP

VAR(number1;number2;...)
Estimates variance based on a sample (ignores logical values and text in the sample).

OK Cancel

شكل (٢-٣٩)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليـــها الدالـــة المطلوبـــة (VAR) وهـــى Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية آلتي تظهر فى الصندوق الحوارى اخـــتر الدالة (VAR) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتـــها فى أسفل الصندوق الحوارى وذلك إذا استخدمت خاصية المساعدة حيـــث الصيغة الرياضية هي :

$$VAR = \frac{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n (n - 1)}$$

وبافتراض ان مجموعـــة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (A) هى ($A_2 : A_4$) والمطلوب حساب التباين لها (VAR) هى

A	الصف
بيانات (1)	1
2	2
3	3
5	4
2.33333	VAR (A2 : A4)

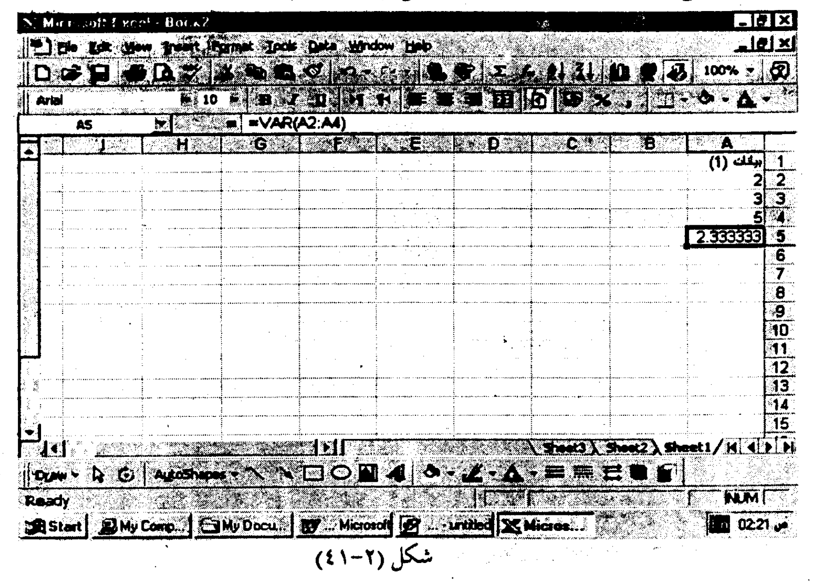
٤ - اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمـــاكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يحتوى الصندوق الحوارى على صفـين أو أكثر حسب الحاجة وذلك اذا كان هناك أكثر مـــن مجموعـــة مـــن البيانات المخزنة فى أوراق العمل) حيث يشير الصف الأول الى النطـاق الأول للبيانات المطلوب حساب التباين لها فى العمود A

٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمود A يظـــهر تلقائيـاً نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصف الأول للصندوق الحـوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبـة (VAR) فى نهايـة هـــذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال (VAR = 2.3333) شكل (٢-٤٠)

VAR
Number1 A2:A4 = {2;3;5}
Number2 =
= 2.333333333
Estimates variance based on a sample (ignores logical values and text in the sample).
Number1: number1;number2;... are 1 to 30 numeric arguments corresponding to a sample of a population.
? Formula result =2.333333333 OK Cancel

شكل (٢-٤٠)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفـــس النتيجـــة للصيغـــة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (VAR = 2.3333) شكل (٢-٤١)



شكل (٢-٤١)

حساب التباين المشترك (التغاير) لنطاق خلايا فى العمودين B , A (COVAR)

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صنـــدوق حـــو... شكل (٢-٤٢) معالج الدوال

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
CHIINV
CHITEST
CONFIDENCE
CORREL
COUNT
COUNTA
COUNTBLANK
COUNTIF
COVAR
CRITBINOM
DEVSQ

COVAR(array1;array2)
Returns covariance, the average of the products of deviations for each data point pair in two data sets.

OK Cancel

شكل (٢-٤٢)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليها الدالة المطلوبة (COVAR) وهى مجموعة Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية اختر الدالة (COVAR) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحـــوارى . استخدمت خاصية المساعدة حيث الصيغة العامـــة الرياضيـــة للتبـــاين المشترك بين متغيرين هى :

$$\text{Cov}(X,Y) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \mu_X)(Y_i - \mu_Y)$$

وبافتراض ان مجموعـــة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (B ، A) هى (B2: B6 , A2: A6)

والمطلوب حساب التباين المشترك لها COVAR هى

الصف	A	B
1	بيانات (1)	بيانات (2)
2	3	9
3	2	7
4	4	12
5	5	15
6	6	17
COVAR = (A_2: A_6 , B_2: B_6)	5.2	

٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمـــاكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يتكون الصندوق الحوارى من صفـــين هما Array1 ، Array2 حيث يشير Array1 الى مجموعـــة البيانـــات فى العمود A بورقة العمل بينما يشير Array2 الى مجموعـــة البيانـــات فى العمود B بورقة العمل)

٥- بتظليل مجموعتى البيانات المخزنة بالعمودين A ، B بواســـطة الفـــأرة يظهر تلقائياً نطاقى البيانات الداخلة فى الحســـاب فى الصفـــين الأول و الثانى للصندوق الحـــوارى الســـابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (COVAR) فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال (COVAR = 5.2) شكل (٢-٤٣)

COVAR

Array1 A2 : A6 = {3;2;4;5;6}

Array2 B2 : B6 = {9;7;12;15;17}

= 5.2

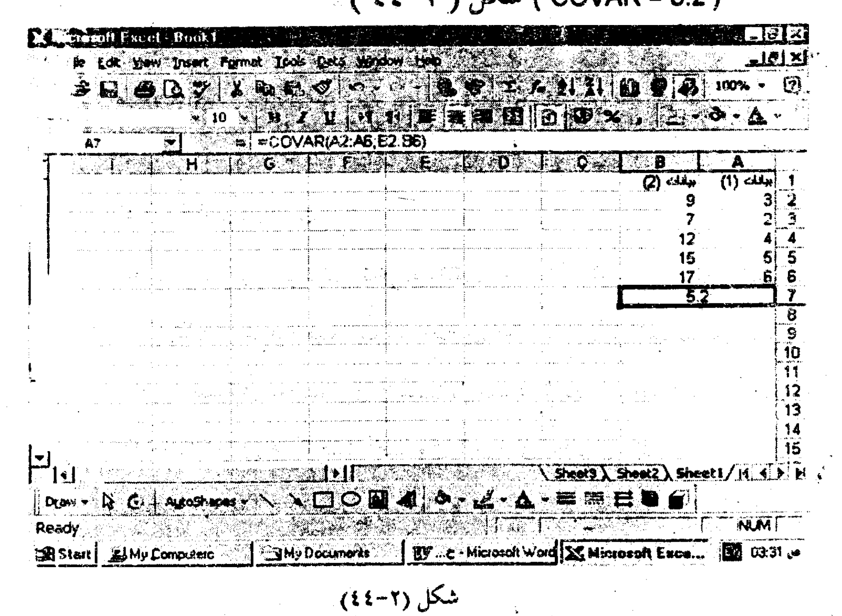
...ns covariance, the average of the products of deviations for each data point pair in two ... sets.

Array2 is the second cell range of integers and must be numbers, arrays, or references that contain numbers.

Formula result =5.2 OK Cancel

شكل (٢-٤٣)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفس النتيجة للصيغة الم... على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعتى البيانات المخزنة ... (COVAR = 5.2) شكل (٢-٤٤)



شكل (٢-٤٤)

حساب معامل الإرتباط لنطاق خلايا فى العمودين B , A (CORREL)

اذا اقتصرت دراسة الإرتباط على العلاقة بين متغيرين فقط فيطلق على الإرتباط فى هذه الحالة بالإرتباط البسيط اما اذا كانت العلاقة تتضمن أكثر من متغيرين فيطلق على الإرتباط فى هذه الحالة بالإرتباط المتعدد او الجزئى والمثال العملى التالى خاص بالإرتباط البسيط وذلك فى الخطوات التالية : -

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صندوق حوارى شكل (٢-٤٥) معالج الدوال

Paste Function
Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information
Function name:
AVERAGEA
BETADIST
BETAINV
BINOMDIST
CHIDIST
CHIINV
CHITEST
CONFIDENCE
CORREL
COUNT
COUNTA
CORREL(array1;array2)
Returns the correlation coefficient between two data sets.
OK
Cancel

شكل (٢-٤٥)

٢- اختر المجموعة التى تنتمى اليها الدالة المطلوبة (CORREL) وهى مجموعة Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية اختر الدالة (CORREL) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها فى أسفل الصندوق الحوارى اذا استخدمت خاصية المساعدة حيث الصيغة العامة الرياضية للإرتباط بين متغيرين هى :

$$\rho_{X,Y} = \frac{Cov(X,Y)}{6_X \; 6_Y}$$

$$-1 \leq \rho_{X,Y} \leq 1$$

$$Cov(X,Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (X_i - \mu_X)(Y_i - \mu_Y)$$

وبافتراض ان مجموعـــة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (A ، B) هى (A2 : A6 , B2 : B6)

والمطلوب حساب معامل الإرتباط بينها CORREL هى

الصف	A	B
1	بيانات (1)	بيانات (2)
2	3	9
3	2	7
4	4	12
5	5	15
6	6	17
CORREL = ($A_2 : A_6$, $B_2 : B_6$)	0.997054	

٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمـــاكن كتابة المعاملات (فى هذه الحالة يتكون الصندوق الحوارى من صفـــين هما Array1 ، Array2 حيث يشير Array1 الى مجموعـــة البيانـــات فى العمود A بورقة العمل بينما يشير Array2 الى مجموعـــة البيانـــات فى العمود B بورقة العمل)

٥- بتظليل مجموعتى البيانات المخزنة بالعمودين A ، B بواسطة الفأرة يظهر تلقائياً نطاقى البيانات الداخلة فى الحساب فى الصفين الأول و الثانى للصندوق الحوارى السابق عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة (CORREL) فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهى فى المثال (CORREL = 0.997054) شكل (٢-٤٦)

CORREL

Array1 A2:A6 = {3;2;4;5;6}

Array2 B2:B6 = {9;7;12;15;17}

= 0.997054486

Returns the correlation coefficient between two data sets.

Array2 is a second cell range of values. The values should be numbers, names, arrays, or references that contain numbers.

Formula result =0.997054486　　OK　　Cancel

شكل (٢-٤٦)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفس النتيجة للصيغة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعتى البيانات المخزنة وهى (CORREL = 0.997054) شكل (٢-٤٧)

Microsoft Excel - Book1

A7 = =CORREL(A2:A6,E2:B6)

	A	B
1	بيانات (1)	بيانات (2)
2	3	9
3	2	7
4	4	12
5	5	15
6	6	17
7	0.997054486	

Sheet1 / Sheet2 / Sheet3

Ready　　NUM

معامل الإرتباط بيرسون (PEARSON):

يعتبر معامل إرتباط بيرسون الأكثر شيوعاً واستخداماً لحساب معامل الإرتباط بين متغيرين B , A وهو يستخدم للمقارنة بين متغيرين وفيه يجب التخلص من أثر اختلافات المتوسطات لكل متغير وكذلك التخلص من أثر اختلاف وحدات القياس .

ويمكن حساب هذه الدالة باتباع الخطوات التالية : -

١- اختر Function من قائمة Insert للحصول على صندوق حواري شكل (٢-٤٨) معالج الدوال

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
NORMSDIST
NORMSINV
PEARSON
PERCENTILE
PERCENTRANK
PERMUT
POISSON
PROB
QUARTILE
RANK
RSQ

PEARSON(array1;array2)
Returns the Pearson product moment correlation coefficient, r. See Help for the equation used.

OK Cancel

شكل (٢-٤٨)

٢- اختر المجموعة التي تنتمي اليها الدالة المطلوبة (PEARSON) وهي Statistical

٣- من قائمة أسماء الدوال الفرعية التي تظهر في الصندوق الحواري اختر الدالة (PEARSON) فتظهر الصيغة العامة للدالة وشرح مختصر لوظيفتها في أسفل الصندوق الحواري وذلك إذا استخدمت خاصية المساعدة حيث الصيغة الرياضية هي :

$$PEARSON = \frac{\Sigma (X_i . Y_i) - \frac{(\Sigma X_i \; \Sigma Y_i)}{n}}{\sqrt{\left(\Sigma X_i^2 - \frac{\Sigma (X_i)^2}{n}\right)\left(\Sigma Y_i^2 - \frac{\Sigma (Y_i)^2}{n}\right)}}$$

وبافتراض ان مجموعــة البيانات المخزنة باحدى اوراق العمل فى العمود (A) هى ($A_2 : A_7$) والخاصة بطول بعض الطلبة وفى العمود (B) والخاصــة بالوزن والمطلوب حساب معامل ارتبط بيرسون لها (PEARSON)

الصف	A	B
1	بيانات	بيانات
2	171	74
3	170	73
4	169	70
5	168	68
6	172	71
7	170	70
PEARSON (A2 : A7, B2 : B7)	0.65 +	

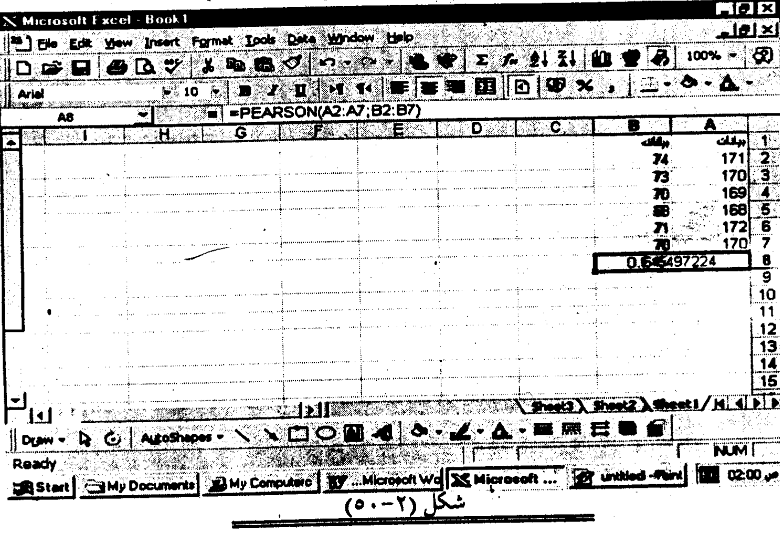
٤- اختر OK يقوم البرنامج بعرض صندوق حوارى يحتوى علـــى أمــاكن لكتابة المعاملات (فى هذه الحالة يحتوى الصندوق الحوارى على صفين) حيث يشير الصف الأول Array1 الى النطاق الأول للبيانات المخزنــة فى العمود A بورقة العمل ويشير الصف الثانى Array2 الى النطاق الثـــانى للبيانات المخزنة فى العمود B بورقة العمل .

٥- بتظليل مجموعة البيانات المطلوبة بالفأرة فى العمودين B , A يظهر تلقائيا نطاق البيانات الداخلة فى الحساب فى الصفين الأول والثانى للصندوق الحوارى عندها تظهر نتيجة الصيغة المطلوبة فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهى (PEARSON = 0.65 +) شكل (٢-٤٩)

PEARSON
Array1 A2:A7 = {171;170;169;168;1
Array2 B2:B7 = {74;73;70;68;71;70
= 0.645497224
Returns the Pearson product moment correlation coefficient, r. See Help for the equation used.
Array2 is a set of dependent values.
Formula result =0.645497224
OK Cancel

شكل (٢-٤٩)

٦- أو اختر OK لهذا الصندوق الحوارى تظهر نفس النتيجة للصيغة المطلوبة على احدى خلايا ورقة العمل والتى بها مجموعة البيانات المخزنة وهى (PEARSON = 0.65+) شكل (٢-٥٠)



شكل (٢-٥٠)

الدوال المالية
FINANCIAL FUNCTIONS

يتضمن برنامج اكسيل العديد من الدوال المالية التى تستخدم فى كيفية حساب استهلاك (أو اهلاك) الأصول ، حساب الربح المركب ، حساب قيمة المدخرات ، حساب رأس المال ٠

وفيما يلى نقدم بعض الدوال الأكثر شيوعاً واستخداماً فى الواقع المالى :

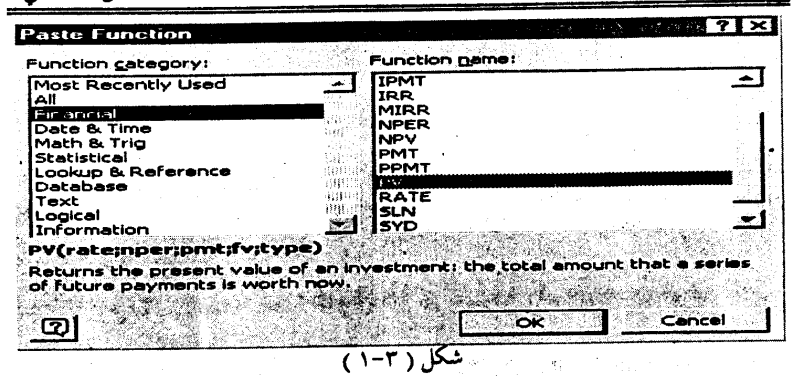
دالة القيمة الحالية للمدخرات PV

يهتم الرياضيون ببعض الدوال المالية ومنها دالة القيمة الحالية للمدخرات PV حيث ان قيمة الجنيه مع الزمن فى هبوط مستمر وبالتالى فإن مبلغاً من المال قدره 1000 جنيه مثلاً قد يعادل 700 جنيه بعد عدة سنوات ٠ وبالتالى فإن قيمة المال ليست مطلقة فهناك القيمة الحالية (بسعر اليوم) والقيمة المستقبلية للمال ٠ والسبب فى هبوط القيمة المستقبلية للمال هو نسبة الأرباح (اذا كانت لك) أو نسبة الخصم (اذا كانت عليك) فهناك وجهان لعملة واحدة ٠

وبرنامج اكسيل يستخدم الدالة PV وهى اختصار (Present Value) وهى مخصصة لحساب القيمة الحالية لمجموعة من الأقساط الدورية التى تسددها أو تحصل عليها فى المستقبل ٠

ويمكن حساب القيمة الحالية للمدخرات PV من خلال برنامج إكسيل بإتباع الخطوات التالية : -

١- اختر الرمز fx من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال) كما بالشكل التالى شكل (٣-١)



شكل (٣-١)

٢- اختر مجموعة الدوال المالية (Financial) من الصنـــدوق الحــوارى السابق ، تظهر تلقائياً قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة .

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة (بالتأشير على دالـــة PV)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة PV ومنها :

* (بناء الجملة)

((PV (rate , nper , pmt) حيث ان :

rate نسبة الأرباح أو الخصم (Interest or discount)

nper عدد الأقساط أو فترات الإيداع

pmt المبلغ المودع (أو المبلغ المدفوع) دورياً

مثال 1 : ولنفرض انك كسبت جائزة فى أحد مسابقات التليفزيون وكـــانت الجائزة قدرها 100000 جنيه ، لكنك عندما ذهبت لتسلم الجـــائزة فوجئـــت بمسألة حسابية معقدة ، لقد كان أمامك اختياران : -

الأول : ان تحصل على الجائزة بالتقسيط بمعدل 5000 جنيه كل عام على مـــدى عشرين عاماً .

الثانى : ان تحصل مبلغاً فورياً قدره 40000 جنيه وينتهى الأمر .

والسؤال المحير هو أيهما أكثر وأيهما نختار ؟؟

فى هذا المثال فإننا سوف نحسب ما يجرى على المبلغ الدورى المدفوع وهو 5000 جنيهاً عندما يتعرض لنسبة خصم قدرها 8 % مثلاً على مدى عشرين عاماً . بالطبع لن تصل قيمته الى 100000 بأى حال من الأحوال ولكن هل ستكون قيمته أعلى أو أقل من من المبلغ الفورى 40000 ؟؟؟

هذه هى القيمة المستخدمة فى الدالة PV حيث يتم الآتى بعد ادخال البيانات فى برنامج اكسيل ثم اختيار الدالة PV من قائمة الدوال الفرعية للدوال المالية Financial

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد شكل (٣-٢) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (PV) (يحتوى على خمس صفوف)

الصف الأول : والخاص بـ Rate = 8 %

الصف الثانى : والخاص بـ Nper = 20

الصف الثالث : والخاص بـ Pmt = -5000

الصف الرابع : والخاص بـ Fv

الصف الخامس : والخاص بـ Type

PV

Rate	8 %	= 0.08
Nper	20	= 20
Pmt	-5000	= -5000
Fv		=
Type		=

= 49090.73704

Returns the present value of an investment: the total amount that a series of future payments is worth now.

Pmt is the payment made each period and cannot change over the life of the annuity.

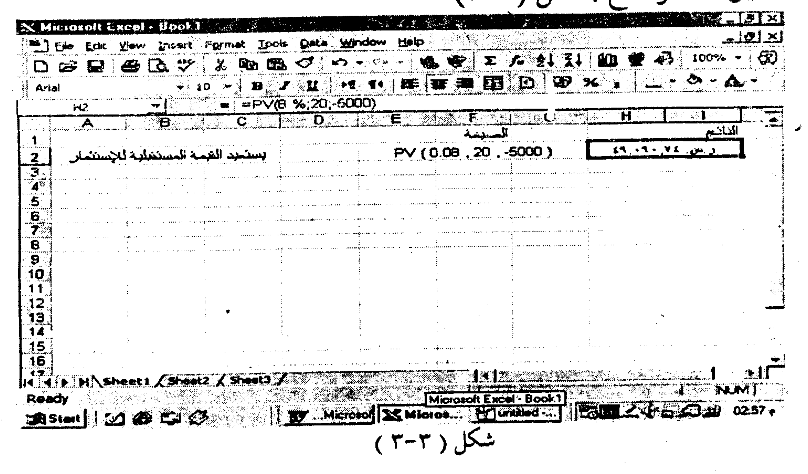
? Formula result =49090.73704 OK Cancel

شكل (٣-٢)

بعد ادخال البيانات السابقة فى الصندوق الحوارى الخاص بالدالـــة PV يظهر ناتج الصيغة المطلوبة فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهـــــو فى المثـــال السابق .

((PV (0.08 , 20 , -5000)) = 49090.74)

أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر نـــاتج الصيغة السابقة (49090.74 = ((PV (0.08 , 20 , -5000)) وذلك بالخليـــة التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحــــوارى السابق كما واضح بشكل (٣-٣)



شكل (٣-٣)

ومعنى هذا ان القيمة الحالية للمبلغ المدفوع على أقساط تزيد عن المبلـــغ الفورى بحوالى 9000 جنيه ولذلك فإننا نختار البديل الأول .

ملحوظة :

لقد عبرنا عن المبلغ الدورى Pmt برقم سالب فى الصيغـــة PV وهـــذه الإشارة المستخدمة هنا لا تغير الرقم الناتج .

فالإشارة السالبة تعني المبلغ المدفوع والإشارة الموجبة تعني المبلغ المقبوض أى ان المسألة هى : " لك أو عليك " ولو انك استخدمت اشارة موجبة فسوف تحصل على رقم سالب والعكس .

مثال 2 : ولنفرض انك اقترضت مبلغ من احد البنوك قدره 200000 جنيه ، لشراء شقة مثلاً على ان تقوم بتسديد المبلغ على دفعات قيمة الدفعة الواحدة 9000 جنيه سنوياً على مدى 30 سنة فما هى القيمة الحالية لهذه الدفعات اذا علمت ان معدل الخصم هو % 7 سنوياً .

فى هذا المثال فإننا سوف نحسب ما يجرى على المبلغ الدورى المدفوع وهو 9000 جنيهاً عندما يتعرض لنسبة خصم قدرها % 7 سنوياً على مدى 30 سنة وبالتالى فإن القيمة الحالية للقرض هى القيمة المستخدمة فى الدالة PV حيث يتم الآتى بعد ادخال البيانات فى برنامج اكسيل ثم اختيار الدالة PV من قائمة الدوال الفرعية للدوال المالية Financial .

اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شكل ٣-٤) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (PV) (يحتوى على خمس صفوف)

الصف الأول : والخاص بـ Rate = % 7

الصف الثانى : والخاص بـ Nper = 30

الصف الثالث : والخاص بـ Pmt = 9000-

الصف الرابع : والخاص بـ Fv

الصف الخامس : والخاص بـ Type

نلاحظ ان القيمة الفعلية للقرض وهى القيمة الحالية السابق ايجادها ببرنامج اكسيل تساوى 111681.3707 وهى كما نرى تقل بكثير عن المبلغ 200000 جنيه .

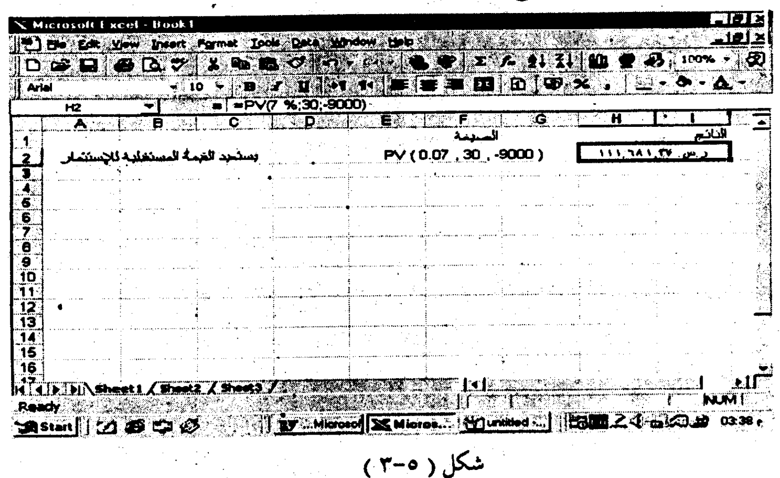
PV

Rate 7 % = 0.07
Nper 30 = 30
Pmt -9000 = -9000
Fv =
Type =
= 111681.3707
Returns the present value of an investment: the total amount that a series of future payments is worth now.
Nper is the total number of payment periods in an annuity.
Formula result = ١١١,٦٨١.٣٧ ر.س
OK Cancel

شكل (٣-٤)

بعد ادخال البيانات السابقة فى الصندوق الحوارى الخاص بالدالـــة PV يظهر ناتج الصيغة المطلوبة فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهـــو فى المثــال السابق . (PV (0.07 , 30 , -9000)) = 111681.3707)

أو بالضغط علي زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر نـاتج الصيغة السابقة (PV (0.07 , 30 , -9000)) = 111681.3707) وذلــك بالخلية التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفـــاء الصنـــدوق الحوارى السابق كما واضح بشكل (٣-٥)



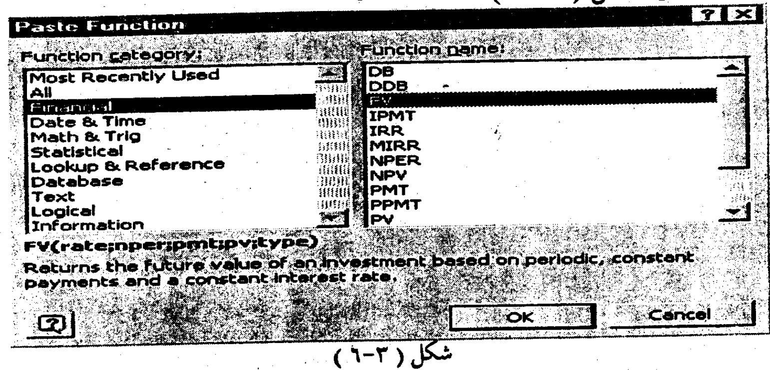
شكل (٣-٥)

دالة القيمة المستقبلية للمدخرات FV

ان دالة القيمة المستقبلية للمدخرات FV تحسب قيمة المال بسعر الغـــد والسبب فى هبوط القيمة المستقبلية للمال هو نسبة الأرباح (اذا كانت لك) أو نسبة الخصم (اذا كانت عليك) فهناك وجهان لعملة واحدة .

ويمكن حساب القيمة المستقبلية للمدخرات FV من خـــلال برنــامج إكسيل بإتباع الخطوات التالية : -

١- اختر الرمز fx من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحـــدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال) كمـــا بالشـــكل التالى شكل (٣-٦)



شكل (٣-٦)

٢- اختر مجموعة الدوال المالية (Financial) من الصندوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائياً قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة .

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة (بالتأشير على دالـــة FV)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة FV ومنها :

* (بناء الجملة)

((FV (rate , nper , pmt) حيث ان :

rate نسبة الأرباح أو الخصم (Interest or discount)

nper عدد الأقساط أو فترات الإيداع

pmt المبلغ المودع (أو المبلغ المدفوع) دورياً

مثال 1 : ولنفرض انك ادخرت مبلغ 5000 جنيه كل عام على مدى عشرين عاماً فكم يصبح المبلغ بعد 20 عاماً .

فى هذا المثال فإننا سوف نحسب القيمة المستقبلية للمبلغ الدورى المدفوع وهو 5000 جنيهاً عندما يتعرض لنسبة ربح قدرها % 8 مثلاً على مدى عشرين عاماً .

هذه هى القيمة المستخدمة فى الدالة FV حيث يتم الآتى بعد ادخال البيانات فى برنامج اكسيل ثم اختيار الدالة FV من قائمة الدوال الفرعية للدوال المالية Financial

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شكل ٣-٧) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (PV) (يحتوى على خمس صفوف)

الصف الأول : والخاص بـ Rate = % 8

الصف الثانى : والخاص بـ Nper = 20

الصف الثالث : والخاص بـ Pmt = 5000-

الصف الرابع : والخاص بـ Fv

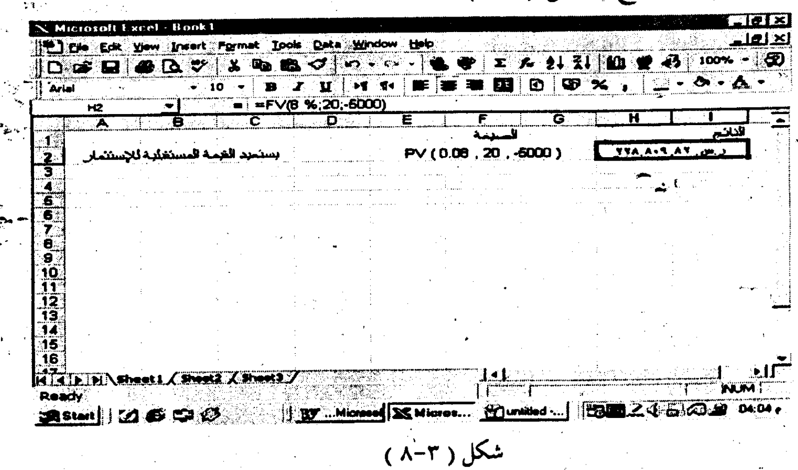
الصف الخامس : والخاص بـ Type

FV
Rate 8 % = 0.08
Nper 20 = 20
Pmt -5000 = -5000
Pv =
Type =
= 228809.8215
Returns the future value of an investment based on periodic, constant payments and a constant interest rate.
Pmt is the payment made each period; it cannot change over the life of the annuity.
Formula result =٢٢٨٠٨٠٩,٨٢٠ د.س. OK Cancel

شكل (٣-٧)

بعد ادخال البيانات السابقة فى الصندوق الحوارى الخاص بالدالـــة FV يظهر ناتج الصيغة المطلوبة فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهـــو فى المثـــال السابق (228809.82 = ((FV (0.08 , 20 , -5000)) .

أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر نـــاتج الصيغة السابقة (228809.82 = ((FV (0.08 , 20 , -5000)) وذلك بالخلية التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحـــوارى السابق كما واضح بشكل (٣-٨)



شكل (٣-٨)

ومعنى هذا ان القيمة المستقبلية للمبلغ الذى يتم ادخاره هو 228809.82 جنيه وذلك بمعدل فائدة 8% .

ملحوظة :

لقد عبرنا عن المبلغ الدورى Pmt برقم سالب فى الصيغة FV وهذه الإشارة المستخدمة هنا لا تغير الرقم الناتج .

فالإشارة السالبة تعنى المبلغ المدفوع والإشارة الموجبة تعنى المبلغ المقبوض أى ان المسألة هى : " لك أو عليك " ولو انك استخدمت اشارة موجبة فسوف تحصل على رقم سالب والعكس .

دالة القسط الدورى PMT

لو انك عزمت على ان تشترى سيارة بالتقسيط على ان يتم تقسيط المبلغ على ن من السنوات بفائدة قدرها ع % فإنك تستطيع ان تحسب قيمة القسط الشهرى المطلوب منك بإستخدام الدالة PMT .

ويمكن حساب القسط الدورى PMT من خلال برنامج إكسيل بإتباع الخطوات التالية : -

١- اختر الرمز من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال) كما بالشكل التالى شكل (٣-٩)

Paste Function

Function category:
Most Recently Used
All
Financial
Date & Time
Math & Trig
Statistical
Lookup & Reference
Database
Text
Logical
Information

Function name:
DB
DDB
FV
IPMT
IRR
MIRR
NPER
NPV
PMT
PPMT
PV

PMT(rate;nper;pv;fv;type)
Calculates the payment for a loan based on constant payments and a constant interest rate.

OK | Cancel

شكل (٣-٩)

٢- اختر مجموعة الدوال المالية (Financial) من الصندوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائياً قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة .

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة (بالتأشير على دالة PMT)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة PMT ومنها :

* (بناء الجملة)

((PMT (rate , nper , pv) حيث ان :

rate نسبة نسبة الفائدة الدورية

nper عدد فترات الدفع

pv القيمة الحالية للمبلغ الذى تسدده الأقساط

مثال 1 : لنفرض انك عزمت على ان تشترى سيارة بالتقسيط سعرها 200000 جنيه على ان يتم تقسيط المبلغ على 5 سنوات بفائدة قدرها % 12 فإنك تستطيع ان تحسب قيمة القسط الشهرى المطلوب منك بإستخدام دالة القسط الدورى PMT .

فى هذا المثال نجد ان القيمة الحالية للسيارة هى 200000 جنيه وان عدد فترات الدفع هى 60 شهراً (12 × 5 سنوات) .

ويجب الإنتباه فى هذه المسألة الى كيفية كتابة الرقم المعبر عن الفائدة ، فالرقم % 12 يعبر عن الفائدة السنوية ، ولكننا سوف ندفع قسطاً شهرياً لذلك حولنا المدة الى أشهر وكذلك علينا ان نقسم الفائدة على 12 شهراً اى ان الفائدة الشهرية = 12 / 0.12 .

وعند ادخال البيانات السابقة فى برنامج اكسيل ثم اختيار الدالة PMT من قائمة الدوال الفرعية للدوال المالية Financial

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد (شـــكل ٣-١٠) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (PMT) (يحتوى على خمـــس صفوف)

الصف الأول : والخاص بـــ Rate = 0.12 / 12

الصف الثانى : والخاص بـــ Nper = 60

الصف الثالث : والخاص بـــ Pv = -200000

الصف الرابع : والخاص بـــ Fv

الصف الخامس : والخاص بـــ Type

PMT

Rate 0.12 / 12 = 0.01

Nper 60 = 60

Pv -200000 = -200000

Fv =

Type =

= 4448.889537

Calculates the payment for a loan based on constant payments and a constant interest rate.

Pv is the present value; the total amount that a series of future payments is worth now.

Formula result = ٤،٤٤٨،٨٩ .ر.س

OK Cancel

شكل (٣-١٠)

بعد ادخال البيانات السابقة فى الصندوق الحوارى الخاص بالدالـة PMT يظهر ناتج الصيغة المطلوبة فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهـــو فى المثـــال السابق .

((PMT (0.12 / 12 , 60 , -200000)) = 4448.89)

أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر نـاتج الصيغة السابقة (PMT (0.12 / 12 , 60 , -200000)) = 4448.89)) وذلك بالخلية التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفـــاء الصنـــدوق الحوارى السابق كما واضح بشكل (٣-١١)

شكل (٣-١١)

ومعنى هذا ان القسط الدورى الذى يتم دفعه شهرياً هو 448.89 جنيه وذلك لشراء السيارة .

ملحوظة :

لقد عبرنا عن المبلغ الدورى PV برقم سالب فى الصيغة PMT وهذه الإشارة المستخدمة هنا لا تغير الرقم الناتج .

فالإشارة السالبة تعنى المبلغ المدفوع والإشارة الموجبة تعنى المبلغ المقبوض أى ان المسألة هى : " لك أو عليك " ولو انك استخدمت اشارة موجبة فسوف تحصل على رقم سالب والعكس .

دوال حساب الإستهلاك DEPPECIATION

هناك مصطلحات خاصة يتداولها التجاريون فى مجال حساب الاستهلاك ولعلنا نبدأ بالإتفاق عليها قبل عرض الدوال :

الأصل ASSET : يعنى كل ما يتملكه الإنسان من معدات لها قيمة مالية .
وعادة فإن الأصول تقل قيمتها مع الإستهلاك (مع الزمن)
سواء كان هذا الأصل منزلاً أو سيارة أو كمبيوتر .

وفى العادة فإن كل أصل له سعر وهو جديد وله يعر مختلف بعد ان ينتهى عمره الإفتراضى ، وليس معنى ذلك أن قيمة الأصل تصبح صفراً فى نهاية العمر الإفتراضى ، فالتليفزيون الجديد قد يصل ثمنه الى 1000 جنيه ، ولو كان عمره الإفتراضى 10 سنوات فمعنى ذلك ان سعره سينخفض الى قيمة معينة ولتكن 300 جنيه لكنه لا زال يباع ويشترى ويعمل ، ومن الجائز ان يشتريه شخص ما على انه تليفزيون مستعمل فيبدأ معه رحلة جديدة وعمراً جديداً من الإستهلاك ،

وحساب قيمة الأصول يعتبر مهم جدا في مجال التجارة لأن قيمة الأصول تضاف الى رأس المال ويهم كذلك الشخص العادي أثناء حساب ما عليه من ضرائب للدولة فمن يملك سيارة موديل العام يختلف عما إذا كان يمتلكها وقد مضي عليها عشر سنوات من الاستخدام

والقيمة الأساسية Cost : هي ثمن الأصل عند شرائه جديدا .

قيمة التخليص Salvage value : فهي تمثل القيمة الفعلية بعد طرح قيمة الاستهلاك من الثمن الأصلي . ولذلك فإن الاستهلاك يتم حسابه عام بعد عام حتى يصل الى الصفر عندما تتساوى القيمة الدفترية مع قيمة التخليص .

نفقة تغطية الاستهلاك Depreciation Cost Allowance : فهي المبلغ الذي يناظر الاستهلاك عن فترة معينة .

العمر الأفتراضي Useful Life : عدد الفترات التي يتم استهلاك الأصل خلالها

وفيما يلي نقدم أهم الدوال المستخدمة لحساب الاستهلاك .

(١) الاستهلاك بإستخدام الطريقة المزدوجة :

Double- Declining Balance method (DDB)

في هذه الطريقة تقل القيمة الدفترية للأصل بسرعة في السنوات الأولى من العمر الافتراضي . تأخذ الدالة الصورة الآتية :

= DDB (cost , salvage , Life , period) .

حيث

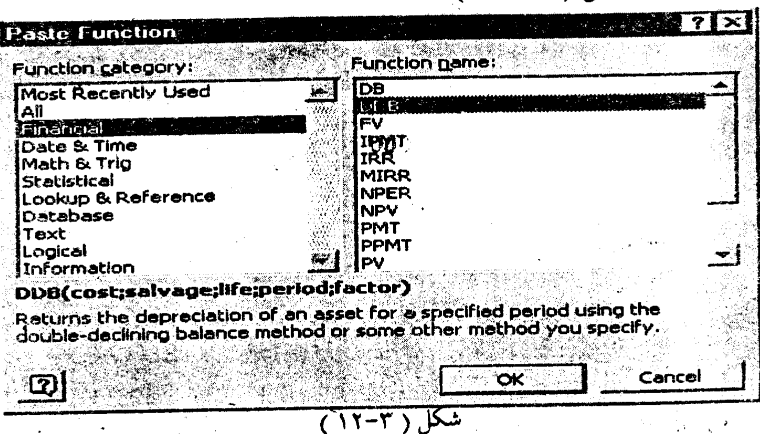
cost	القيمة الأساسية (التكلفة)
salvage	قيمة التخليص .
Life	العمر الافتراضي
Period	فترة الاستهلاك

ولنفترض أن لدينا احد الأصول تصل قيمته الاساسية الى 100000 جنيه وعمره الافتراضي 10 سنوات تصل بعده الى قيمة التخليص وقدرهـا 20000 حنيها ، والمطلوب حساب الاستهلاك في العام الثامن للاصل .

وكما نرى بالشكل التالي ان الرقم الذي تنتجه الدالة هو 971.52جنيها .

ولكي نفهم العلاقة بين القيمة الدفترية للاصل وبـين نفقـة تغطيـة الاستهلاك دعنا نحسب هاتين القيمتين لكل عام من اعوام الاستهلاك للاصـل وذلك كما يتضح من الخطوات التالية : -

١- اختر الرمز f_x من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال) كما بالشكل التالى شكل (٣-١٢)



شكل (٣-١٢)

٢- اختر مجموعة الدوال المالية (Financial) من الصندوق الحوارى السابق ، تظهر تلقائياً قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة .

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة (بالتأشير على دالة DDB)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الرغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة DOB ومنها :

* (بناء الجملة)

= DDB (cost , salvage , Life , period)

cost	القيمة الأساسية (التكلفة).
salvage	قيمة التخليص .
Life	العمر الافتراضي
Period	فترة الاستهلاك

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد شـــكل (٣-١٣) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (DDB) وهى :

الصف الأول : والخاص بــ cost = 100000

الصف الثانى : والخاص بــ salvage = 20000

الصف الثالث : والخاص بــ life = 10

الصف الرابع : والخاص بــ period = 8

الصف الخامس : والخاص بــ factor

DDB

Cost	100000	= 100000
Salvage	20000	= 20000
Life	10	= 10
Period	8	= 8
Factor		=

= 971.52

Returns the depreciation of an asset for a specified period using the double-declining balance method or some other method you specify.

Period is the period for which you want to calculate the depreciation. Period must use the same units as Life.

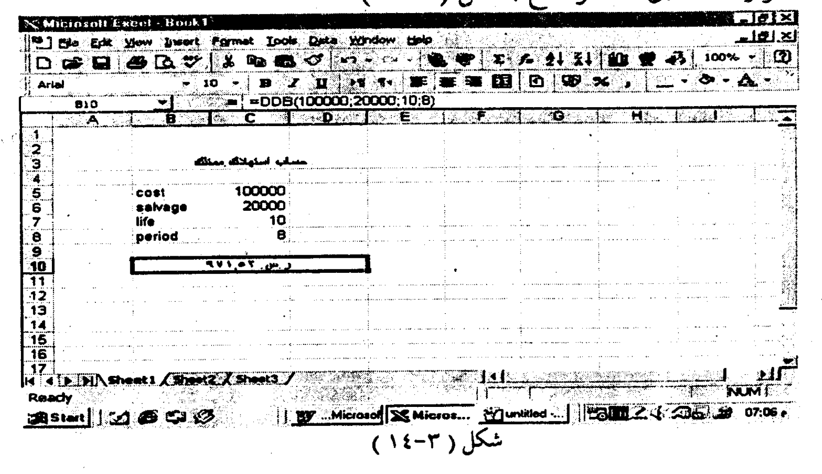
Formula result =971.52　　OK　　Cancel

شكل (٣-١٣)

بعد ادخال البيانات السابقة فى الصندوق الحوارى الخاص بالدالة DDB يظهر ناتج الصيغة المطلوبة فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهو فى المثال السابق .

((DDB (100000 , 20000 , 10 , 8)) = 971.52)

أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر ناتج الصيغة السابقة (971.52 = ((DDB (100000 , 20000 , 10 , 8)) وذلك بالخلية التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفاء الصندوق الحوارى السابق كما واضح بشكل (٣-١٤)



شكل (٣-١٤)

وكما نرى بالجدول التالى أننا قد أضفنا نطاقا جديدا يحتوي على الأعوام الخمسة المطلوبة . ومن الملاحظ أيضا أن القيمة الدفترية قد جاءت في العمود الأيمن كما جاءت نفقة تغطية الاستهلاك في العمود الايسر وذلك كما يتضح من الشكل (٣-١٥) .

A	B	C	D	E	F	G	H	I

حساب استهلاك ممتلك

		نفقة تغطية الإستهلاك	القيمة الدفترية	
cost	100000			
salvage	32000	25000	75000	السنة الأولى
life	8	18750	56250	السنة الثانية
period	3	14062.5	42187.5	السنة الثالثة
		10187.5	32000	السنة الرابعة
		0	32000	السنة الخامسة

شكل (٣-١٥)

ولكي تحسب نفقة تغطية الاستهلاك في العام الثالث مثلا تكون الصيغة المستخدمة هي :

= DDB (100000 , 32000 , 8 , 3)

اما القيمة الدفترية فيتم حسابها بطرح نفقات الاستهلاك لجميع السنوات الماضية من قيمة الاصل الأساسية فعلى سبيل المثال لكي نحسب القيمة الدفترية في نهاية العام الأول نستخدم الصيغة .

= B1 – E5

و أما القيمة الدفترية في نهاية العام الثاني فهي :-

= C5 –E6

وهكذا ...

والملاحظات التي نخرج بها من هذا الجدول هي :

١- تقل نفقة تغطية الاستهلاك عاما بعد أخر (في هذه الطريقة) حتى تصل الى الصفر في العام الخامس .

٢- تقل القيمة الدفترية عاما بعد اخر حتى تصل الى قيمة التخليص .

٣- عندما نجمع نفقات الاستهلاك في الأعوام الخمسة نحصل على الرقم 68000 وهو يمثل الفرق بين القيمة الأساسية 100000 وبين قيمة التخليص 32000 .

٤- نلاحظ أن القيمة الدفترية تتوقف عند الرقم 32000 ولا تهبط بعد ذلـك ويناظرها على الجانب الأخر توقف قيمة الاستهلاك عند الرقم صفـــر وهذا يعني أن الأصل يمكن شطبه من قائمة الأصول للشركة او المؤسسة

(٢) الاستهلاك بطريقة الخط المستقيم :

Straight -Line Depreciation (SLN):

تتناقص القيمة الدفترية للاصل في هذه الطريقة تناقصا منتظما او خطيـا أي انها لا تتغير من عام لأخر . ولذلك فإن الدالة SLN تعطي نفقـــة تغطيـة الاستهلاك السنوية ولكي نحسب نفقة الاستهلاك على مدى عمر الأصل فإننـا نضرب العدد الناتج في عدد السنوات وتأخذ الدالة الصيغة التالية:-

= SLN (cost , salvage , life)

حيث

cost القيمة الاساسية

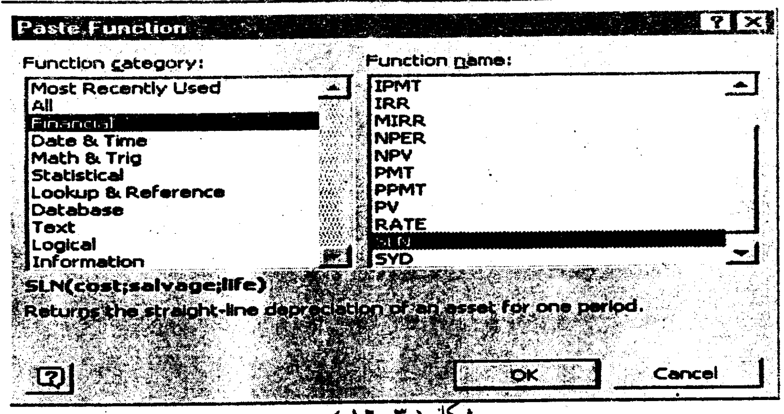
Salvage قيمة التخليص

Life العمر الافتراضي

وفي المثال التالي نحسب الاستهلاك بطريقة الخط المستقيم عندما تكون القيمـة الأساسية للممتلك 100000 وقيمة التخليص 20000 والعمـــر الافـتراضي 7 سنوات فإن الناتج يمثل مجموع نفقات تغطية الاستهلاك وهو 11428.57 كمـا يلى وهذا الرقم يمثل 20000 – 100000 مقسوما على 7 سنوات .

وذلك كما يتضح من الخطوات التالية : -

١- اختر الرمز fx من شريط الأدوات (أو من قائمة Insert) لإحـــدى أوراق العمل يظهر صندوق حوارى (معالج الدوال) كمـا بالشـكل التالى شكل (٣-١٦)



شكل (٣-١٦)

٢- اختر مجموعة الدوال المالية (Financial) من الصنـــــدوق الحـــوارى السابق ، تظهر تلقائياً قائمة بالدوال الفرعية المكونة لهذه المجموعة .

٣- اختر من قائمة الدوال الفرعية الدالة المطلوبة (بالتأشير على دالة SLN)

* مع ملاحظة انه يمكن الإستعانه بخاصية مساعد office وذلك فى حالة الوغبة فى الحصول على معلومات اضافية عن دالة SLN ومنها :

* (بناء الجملة)

= SLN (cost , salvage , Life)

cost القيمة الأساسية

salvage قيمة التخليص .

Life العمر الافتراضي

٤- اختر OK يعرض البرنامج صندوق حوارى جديد شـــكل (٣-١٧) يحتوى على اماكن كتابة معاملات دالة (SLN) وهى :

الصف الأول : والخاص بـــ cost = 100000

الصف الثانى : والخاص بـــ salvage = 20000

الصف الثالث : والخاص بـــ life = 7

SLN

Cost 100000 = 100000

Salvage 20000 = 20000

Life 7 = 7

= 11428.57143

Returns the straight-line depreciation of an asset for one period.

Life is the number of periods over which the asset is being depreciated (sometimes called the useful life of the asset).

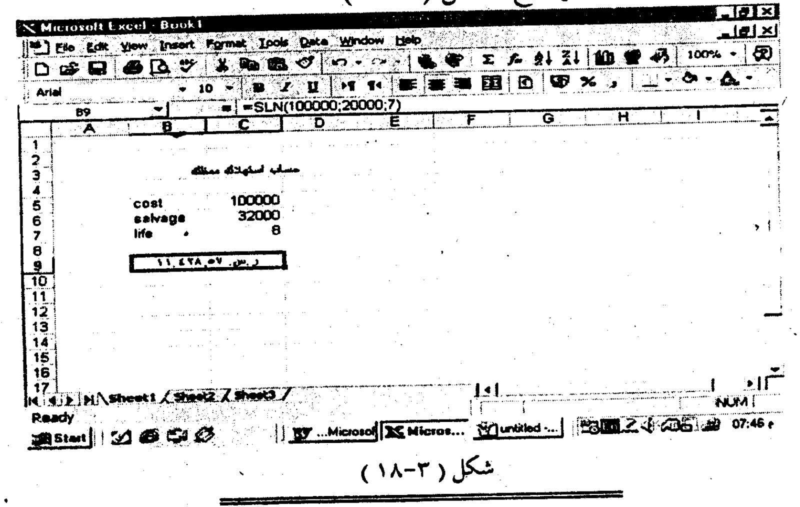
Formula result =11428.57143 OK Cancel

شكل (٣-١٧)

بعد ادخال البيانات السابقة فى الصندوق الحوارى الخاص بالدالـة SLN يظهر ناتج الصيغة المطلوبة فى نهاية هذا الصندوق الحوارى وهــــو فى المثـــال السابق .

((SLN (100000 , 20000 , 7)) = 11428.57143)

أو بالضغط على زر OK فى نفس الصندوق الحوارى السابق يظهر نـاتج الصيغة السابقة (SLN (100000 , 20000 , 7)) =11428.57143)) وذلـك بالخلية التى قمت بتحديدها فى ورقة العمل وذلك بمجرد اختفــاء الصنـدوق الحوارى السابق كما واضح بشكل (٣-١٨)



شكل (٣-١٨)

(٣) حساب الاستهلاك بطريقة مجموع ارقام السنين

Sum-of-Years Digits (SYD)

تستخدم الدالة SYD لحساب نفقة الاستهلاك عن فترة معينة (سنة معينة) من عمر الأصل وباستخدام هذا الطريقة فإن الاستهلاك يزيد في بداية عمر الأصل عنه في نمايتها . وصيغة الدالة كالأتي :

= SYD (cost , salvage , life , per)

حيث

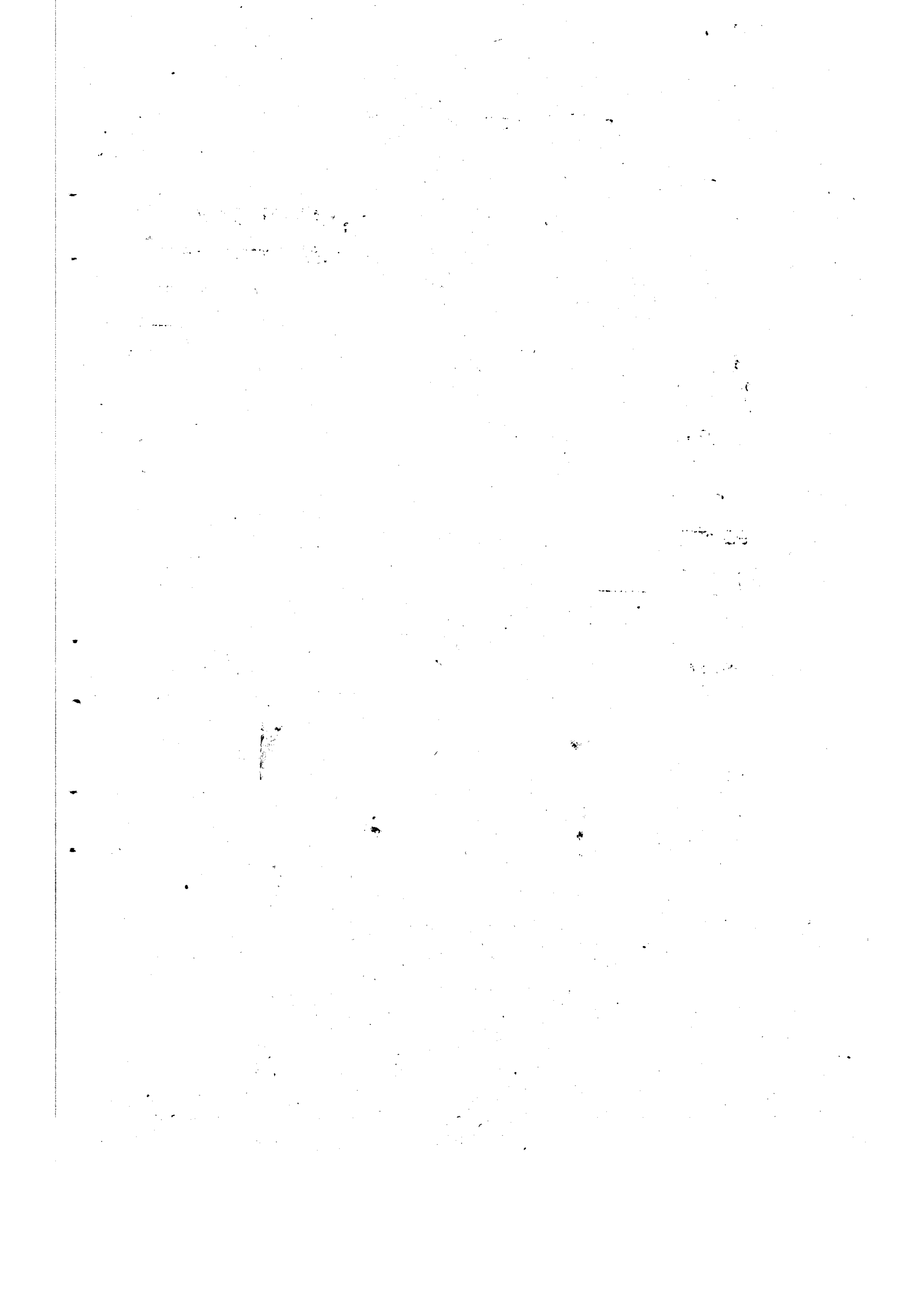
cost	القيمة الاساسية (التكلفة)
salvage	قيمة التخليص
life	العمر الافتراضي
per	فترة حساب نفقة تغطية الاستهلاك

وفيما يلى المثال التالى والموضح داخل برنامج اكسيل كما بالشكل الآتى (٣- ١٩)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	الناتج			الصيغة				
2								
3	20000		SYD (100000 , 20000 ,7 , 1)			حساب استهلاك ممتلك فى العام الأول		
4	17142.86		SYD (100000 , 20000 ,7 , 2)			حساب استهلاك ممتلك فى العام الثانى		
5	14285.71		SYD (100000 , 20000 ,7 , 3)			حساب استهلاك ممتلك فى العام الثالث		
6	11428.57		SYD (100000 , 20000 ,7 , 4)			حساب استهلاك ممتلك فى العام الرابع		
7	8571.43		SYD (100000 , 20000 ,7 , 5)			حساب استهلاك ممتلك فى العام الخامس		
8	5714.29		SYD (100000 , 20000 ,7 , 6)			حساب استهلاك ممتلك فى العام السادس		
9	2857.14		SYD (100000 , 20000 ,7 , 7)			حساب استهلاك ممتلك فى العام السابع		
10								
11	80000						الإجمالى	
12								

شكل (٣-١٩)

وفى الشكل السابق نحسب الإستهلاك بطريقة مجموع أرقام السنين SYD وحيث ان القيمة الأساسية للممتلك 100000 جنيه وقيمة التخليـــص 20000 جنيه والعمر الإفتراضى 7 سنوات وفترة حساب نقطة التغطية للأصل هـــى 5 سنوات فيكون الإستهلاك فى العام الخامس من عمر الأصل كما يظهر بالشكل السابق حيث تستخدم الخطوات السابقة لحساب استهلاك كل عام على حده .



الرسم البياني

انشاء الرسم البيانى

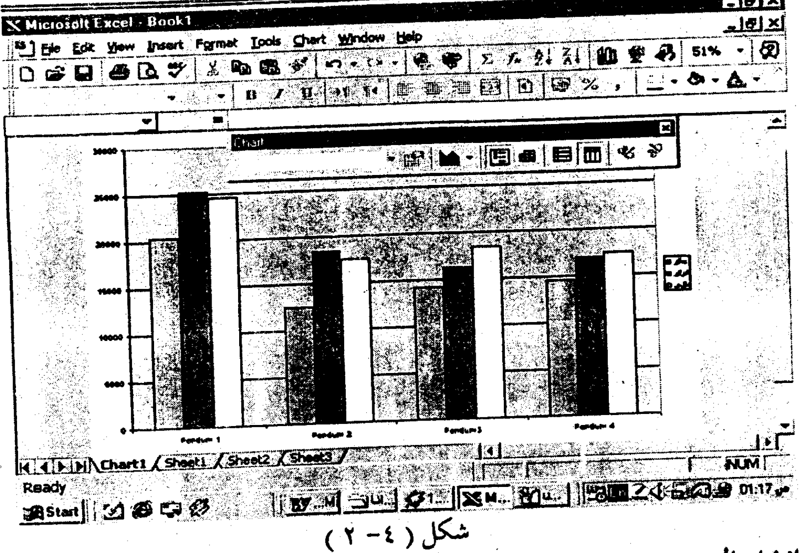
سوف نقوم الآن بإختيار مجموعة من البيانات التى نتعامل معها لتمثيلها في شكل بياني يوضح التغيرات المختلفة وفيما يلي مجموعة من البيانات تمثل مبيعات الربع الأول من عام ٢٠٠١ في عدد من أنواع أجهزة الكمبيوتر يتضح في الشكل التالي شكل (٤-١) : -

	A	B	C	D	E
1	مبيعات الربع الأول عام ٢٠٠١				
2		يناير	فبراير	مارس	
3	Pentium 1	20299.99	25199.85	24599.84	
4	Pentium 2	12541.25	18441.34	17461.34	
5	Pentium3	14249.32	16249.42	18429.42	
6	Pentium 4	14589.36	16889.36	17432.46	
7					
8					

شكل (٤- ١)

إنشاء الرسم في ورقة خاصة

نقوم الان بتحديد نطاق تمثيل البيانات والذي يتمثل في الشكل السابق من الخلية A2 وحتى الخلية D6 بحيث يشمل عناوين الأعمدة والصوف ثم نقوم بالضغط على F11 أو مفتاح Alt + F1 حيث يعمل كل منهما على إضافة ورقة عمل خاصة للرسم البياني وتأخذ اسم افتراضي هو " تخطيط ١" ويتم فيها تمثيل البيانات بالأسلوب الافتراضي وهو الأعمدة وذلك كما يتضح من الشكل التالي شكل رقم (٤-٢)



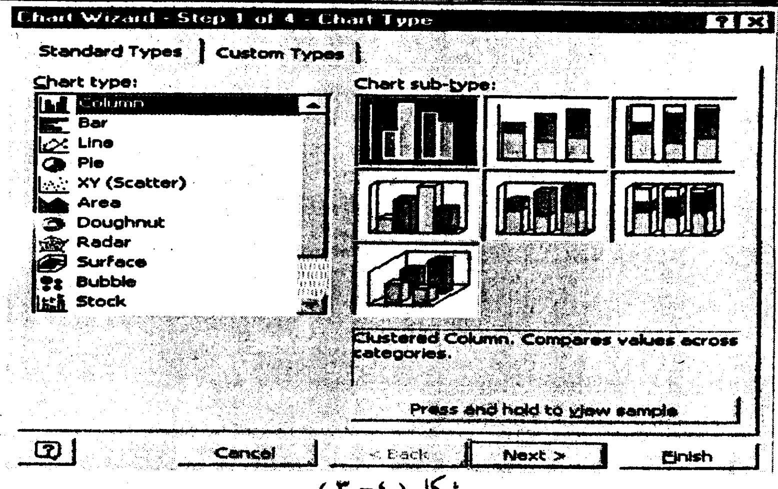
شكل (٤- ٢)

إنشاء الرسم بإستخدام ساحر الرسم

نقوم بتحديد نطاق تمثيل البيانات والذي يمثل من الخلية A2 وحتى الخلية D6 بحيث يشمل عناوين الأعمدة والصفوف ثم نقـــوم بـــالضغط علـــى زر " معالج التخطيطات " Chart Wizard في شريط أدوات الرسم او مـــن خلال قائمة إدراج حيث تظهر نافذة معالج التخطيطات الخطوة ١ من ٤ ويتـــم تنفيذ الآتي :

في الخطوة ١ من ٤ :

يتم تحديد نوع الرسم التخطيطي من الأنواع القياسية المعروضة وهـــي دائري ، خطي ، اعمدة شريط ، مساحي ، مساحي ثلاثي الأبعاد ، مختلـــط ، س و ص مبعثر ، نسيجي ، دائري مجوف ، سطحي ثلاثي الأبعـــاد ، خطـــي ثلاثي الأبعاد ، اعمدة ثلاثية الأبعاد ، شريط ثلاثي الأبعاد ، ذلك كما يظهر في الشكل التالي (٤- ٣) : -



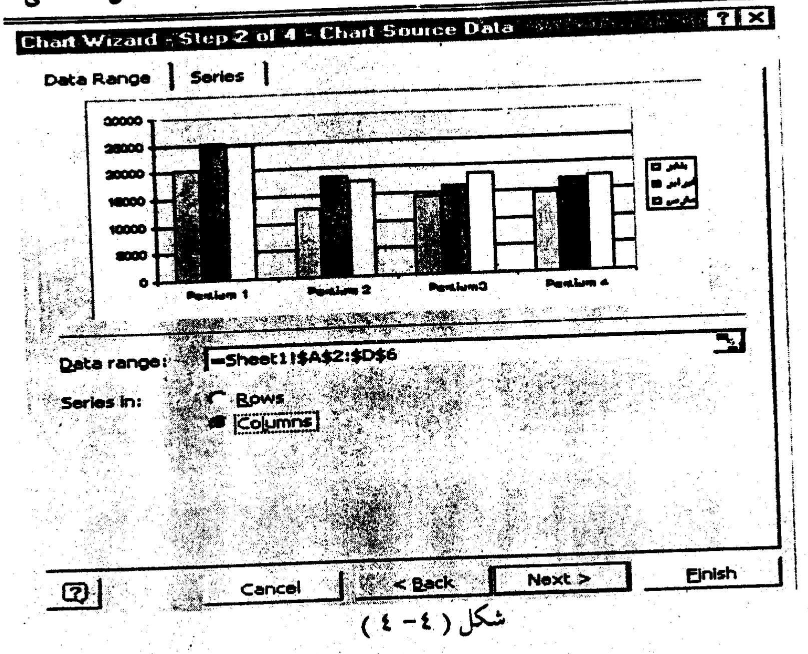
شكل (٤ - ٣)

وكذلك عند تنشيط أى نوع من التخطيطات يتم ظهور فرعيات ذلـك النوع Chart sub-type في الربع المقابل لإختيار أسلوب تمثيل التخطيط في ذلك النوع وتنتهي هذه الخطوة عند هذا الحد .

ويجب ملاحظة ان الزر التالي " Next " يعمل على الوصول الى الخطـوة التالية والزر السابق " Back" يعمل على الرجوع الى الخطوة السابقة والزر إنهـاء "Finish " يعمل على الاكتفاء بالخطوة الحالية وإنهاء التخطيط .

في الخطوة ٢ من ٤ :

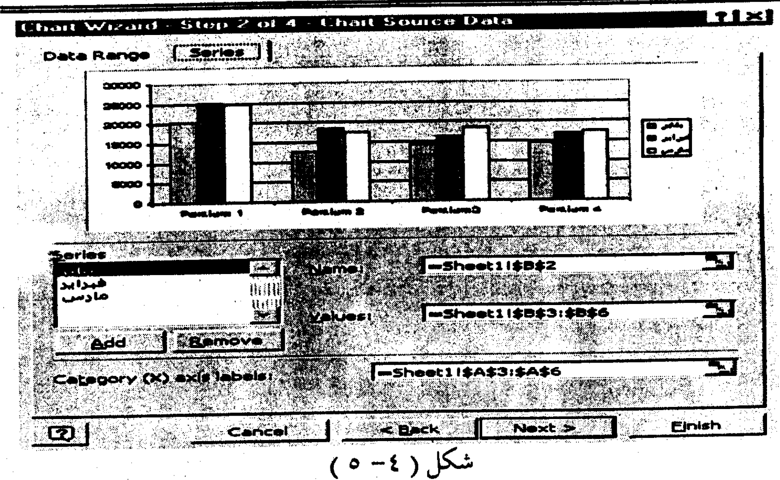
يتم من خلالها تحديد مدى البيانات " Data Range " المراد تحويلـها الى تخطيط من دفتر العمل وإسلوب تمثيلها في شكل صفـوف Rows او أعمـدة Columns وذلك كما يتضح من الشكل التالى (٤-٤)



شكل (٤ - ٤)

وفي صفحة السلاسل " Series" حيث السلسلة هـي مجموعـة مـن البيانات تتوالي مع بعضها في تسلسل زمني مثل مجموعـة البيانـات الخاصـة بالمبيعات في شهر يناير حتى شهر مايو ويمكن إضافة سلسلة معينة الى الرسم عن طريق امر إضافة " Add " وكذلك إزالة سلسلة عـن طريـق امـر حـذف " Remove"

وعند تنشيط أي من السلاسل يتم تحديد اسم السلسلة " Name " وقيـم السلسلة " Values " مع تحديد قيم المحور السيني X ويتضح ذلك مـن خـلال الشكل التالي (٤-٥):

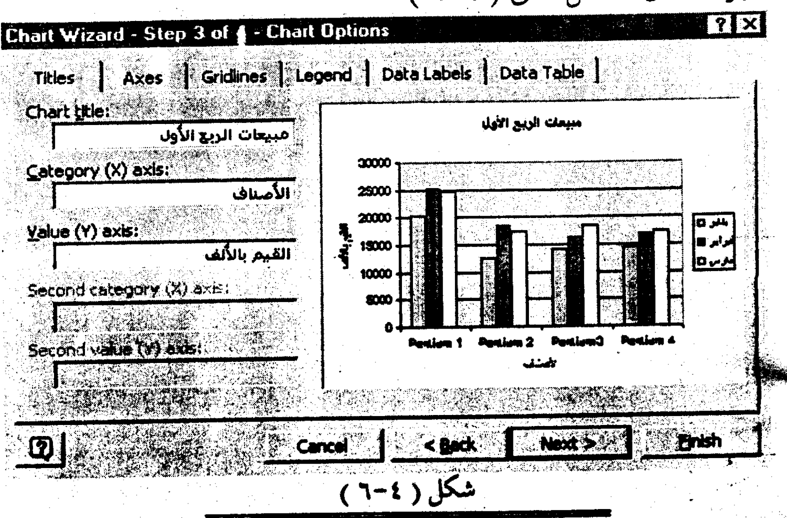


شكل (٤- ٥)

فى الخطوة ٣ من ٤ :

وفى صفحة العناوين " Titles "

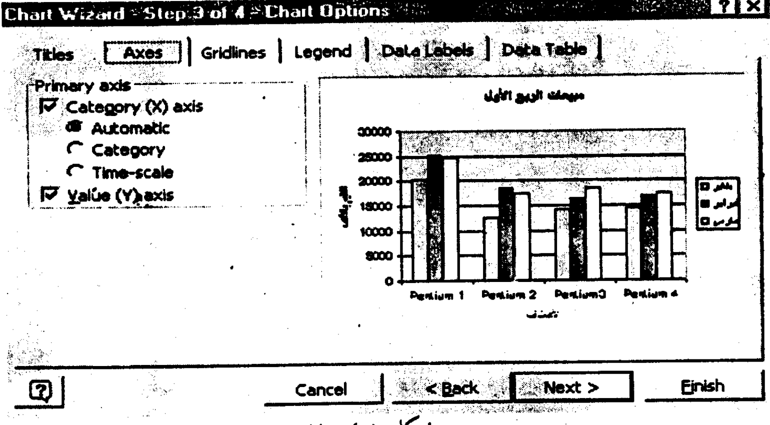
يمكن تحديد عناوين التخطيط وعنوان المحور x والمحور Y والمحور Z كما يظهر ذلك فى الشكل التالى (٤-٦)



شكل (٤-٦)

وفى صفحة المحاور " **Axes** "

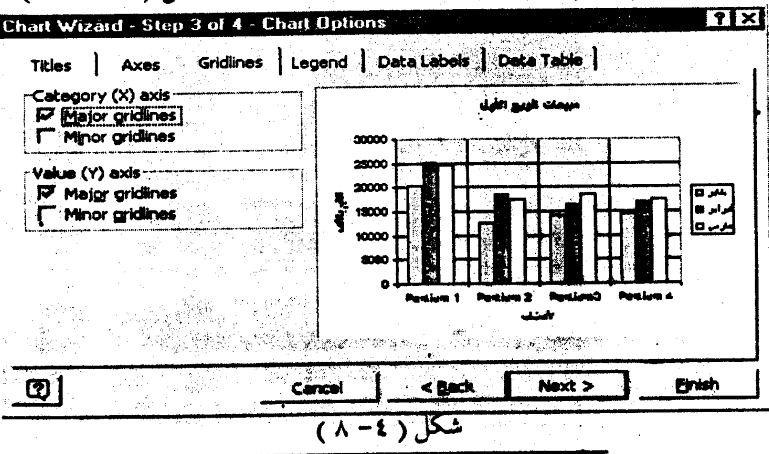
يتم تحديد امكانية عرض أو عدم عرض المحور ، وكذلك تحديد أسلوب تمثيل المحور السينى x من واقع عدة اختيارات معروضة فى الشكل التالى (٤-٧)



شكل (٤-٧)

وفى صفحة خطوط الشبكة " **Gridline** " :

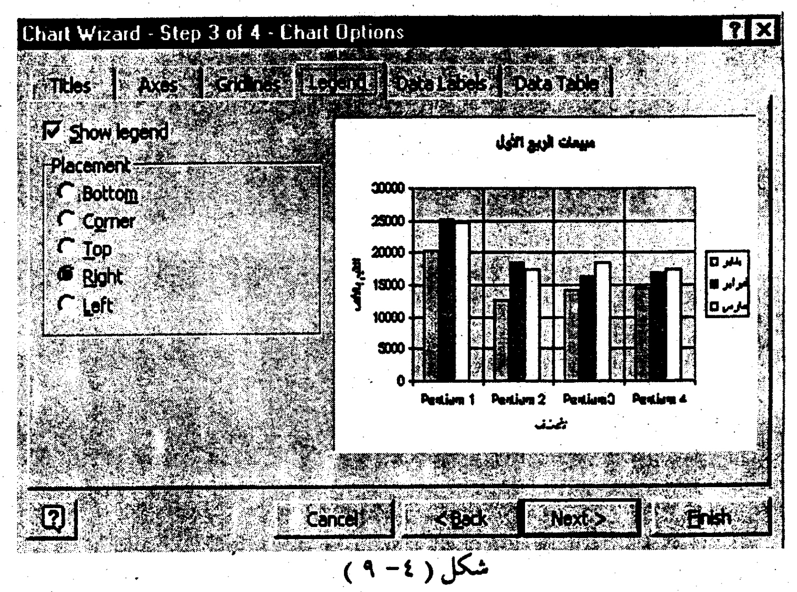
يتم من خلالها تحديد خطوط الشبكة الرئيسية والفرعية المطلوب ظهورها على التخطيط بالنسبة للمحاور الثلاثة كما فى الشكل (٤ - ٨)



شكل (٤-٨)

وفي صفحة المفتاح " legend " :

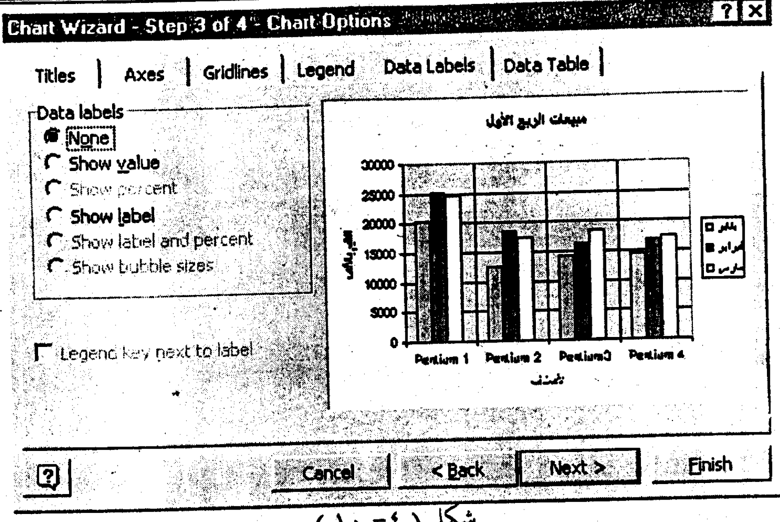
يتم تحديد إظهار المفتاح الخاص بالتخطيط والـــذي يوضـــح سلســـلة البيانات والاسم المرتبط بها وموقع المفتاح على التخطيط كما بالشكل التـــالي شكل (٤-٩):



شكل (٤- ٩)

وفي صفحة عناوين البيانات " data Labels " :

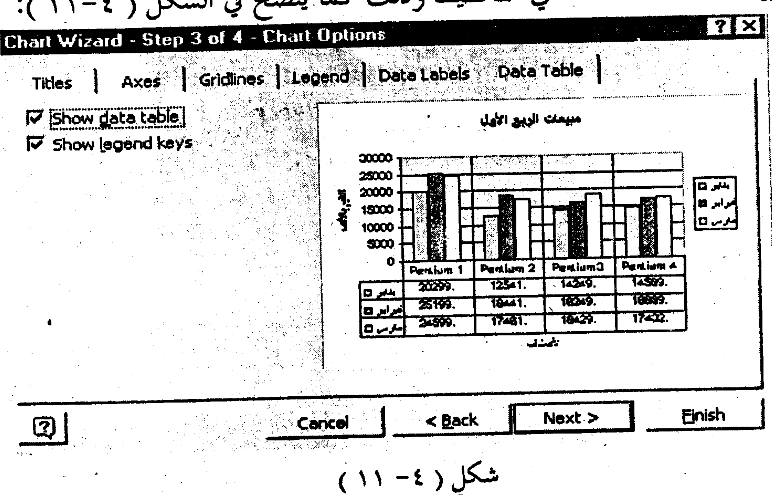
يتم توضيح التخطيط من حيث إظهار بعض البيانـــات مثـــل القيـــم والعناوين والنسب لبعض أنواع التخطيطات وذلك كما يظهر في الشكل التـــالي شكل (٤-١٠)



شكل (٤- ١٠)

وفي صفحة جدول البيانات " **Data Table** " :

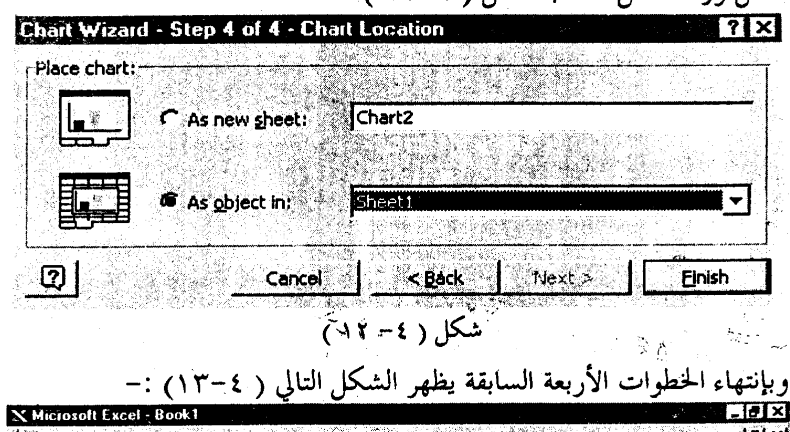
يمكن إضافة جدول البيانات بجانب التخطيط حيث يشمل هذا الجدول بيانات السلسلة الممثلة في التخطيط وذلك كما يتضح في الشكل (٤-١١):



شكل (٤- ١١)

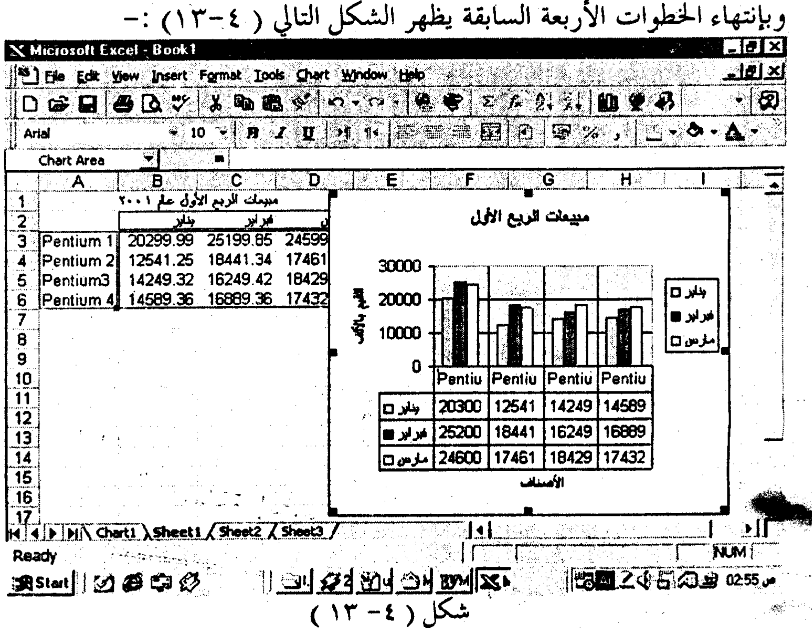
في الخطوة ٤ من ٤ :

ويتم من خلالها تحديد موقع التخطيط Chart Location وتحديد موضعه من حيث انه يوضع في ورقة عمل جديد As new sheet أو أن يوضح ككـائن داخل ورقة العمل كما بالشكل (٤-١٢).



شكل (٤- ١٢)

وبإنتهاء الخطوات الأربعة السابقة يظهر الشكل التالي (٤-١٣) :-



شكل (٤- ١٣)

مثال (2)

فيما يلى بيانات بأعداد الطلاب فى احدى الكليات خـــلال الســـنوات 1975 - 1980 مقسمة حسب النو ع : -

السنة	1975	1976	1977	1978	1979	1980
عدد الطلبة	1800	2000	2200	1500	1750	3400
عدد الطالبات	1200	1500	1000	2100	1400	2200
المجموع	3000	3500	3200	3600	3150	5600

والمطلوب : - تمثيل أعداد الطلبة والطالبات خلال السنوات المذكورة بخطـوط بيانية وكذلك المجموع معهم

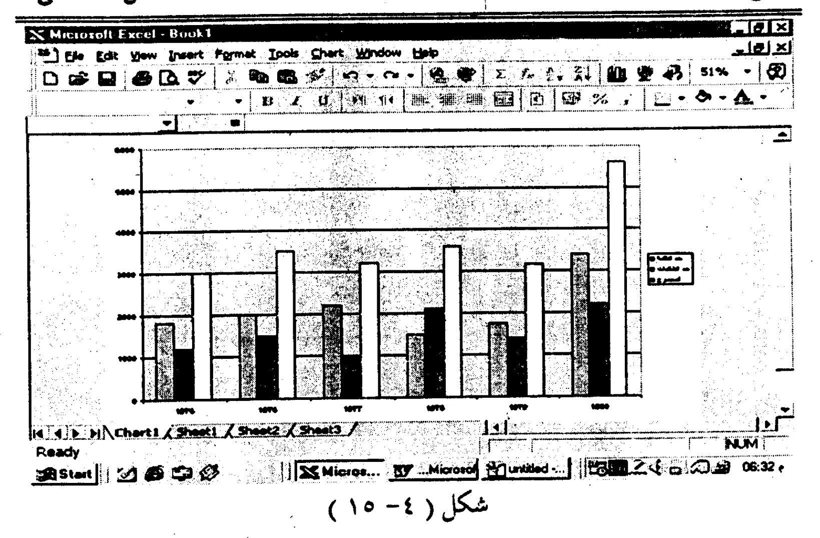
يتم ادراج البيانات داخل ورقة عمل كما موضح بالشكل (٤-١٤)

	A	B	C	D	E	F	G
1		عدد الطلبة في احدى الكليات خلال السنوات ١٩٧٥-١٩٨٠					
2							
3				عدد الطلبة	عدد الطالبات	المجموع	
4		1975		1800	1200	3000	
5		1976		2000	1500	3500	
6		1977		2200	1000	3200	
7		1978		1500	2100	3600	
8		1979		1750	1400	3150	
9		1980		3400	2200	5600	
10							
11							

شكل (٤- ١٤)

إنشاء الرسم في ورقة خاصة

نقوم الان بتحديد نطاق تمثيل البيانات والذي يتمثل من الخليةB3 وحـتى الخلية F9 بحيث يشمل عناوين الأعمدة والصوف ثم نقوم بالضغط على F11 أو مفتاح Alt + F1 حيث يعمل كل منهما على إضافة ورقة عمل خاصة للرســـم البياني وتأخذ اسم افتراضي هو " تخطيط ١" ويتم فيها تمثيل البيانات بالأسلوب الافتراضي وهو الأعمدة وذلك كما يتضح من الشكل التالى (٤-١٥)



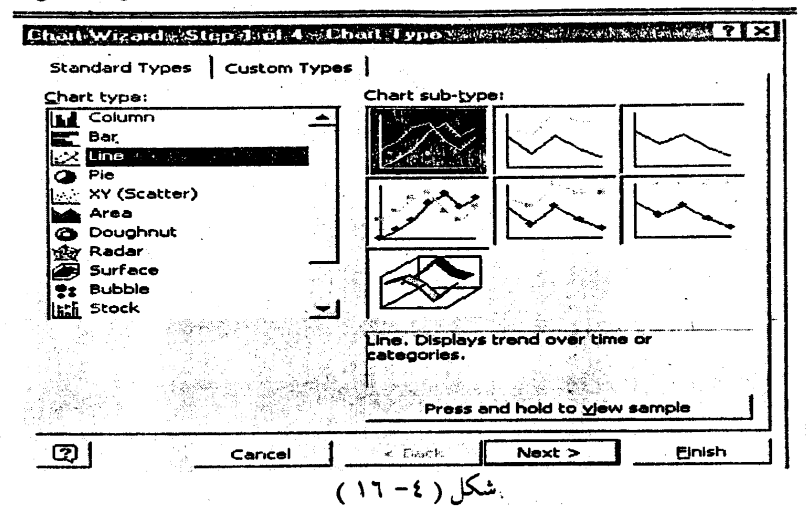
شكل (٤ - ١٥)

إنشاء الرسم بإستخدام ساحر الرسم

نقوم بتحديد نطاق تمثيل البيانات والذي يمثل من الخلية B3 وحتى الخلية F9 بحيث يشمل عناوين الأعمدة والصفوف ثم نقوم بالضغط على زر " معالج التخطيطات " Chart Wizard في شريط أدوات الرسم او من خلال قائمة إدراج حيث تظهر نافذة معالج التخطيطات الخطوة ١ من ٤ ويتم تنفيذ الآتي :

في الخطوة ١ من ٤ :

يتم تحديد نوع الرسم التخطيطي من الأنواع القياسية المعروضة وهي دائري ، خطي ، اعمدة شريط ، مساحي ، مساحي ثلاثي الأبعاد ، مختلط ، س و ص مبعثر ، نسيجي ، دائري مجوف ، سطحي ثلاثي الأبعاد ، خطي ثلاثي الأبعاد ، أعمدة ثلاثية الأبعاد ، شريط ثلاثي الأبعاد ، ذلك كما يظهر في الشكل التالي (٤-١٦) وحيث ان المطلوب خطوط بيانية فيتم اختيار Line :-



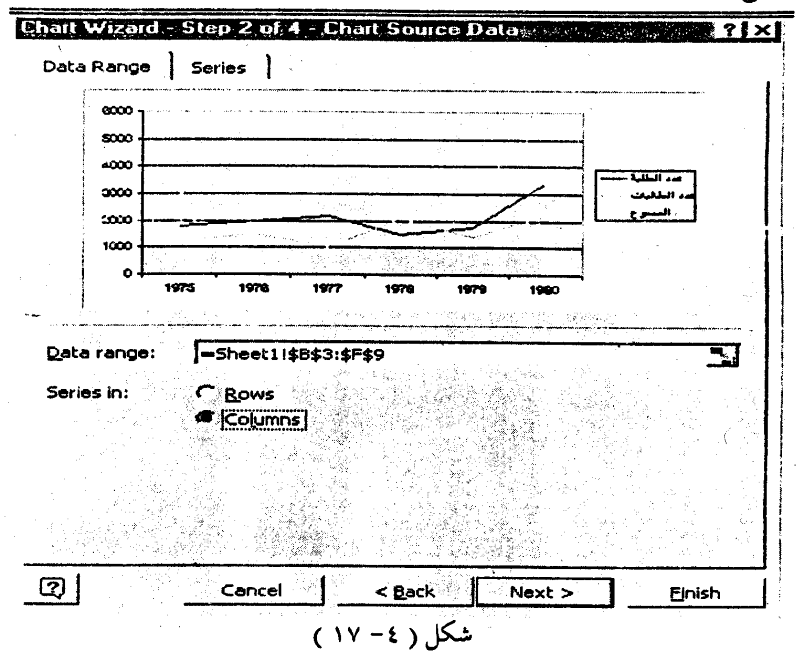
شكل (٤- ١٦)

وكذلك عند تنشيط أى نوع من التخطيطات يتم ظهور فرعيات ذلك النوع Chart sub-type في الربع المقابل لإختيار أسلوب تمثيل التخطيط في ذلك النوع وتنتهي هذه الخطوة عند هذا الحد .

ويجب ملاحظة ان الزر التالي " Next " يعمل على الوصول الى الخطوة التالية والزر السابق " Back " يعمل على الرجوع الى الخطوة السابقة والزر إنهاء "Finish " يعمل على الاكتفاء بالخطوة الحالية وإنهاء التخطيط .

في الخطوة ٢ من ٤ :

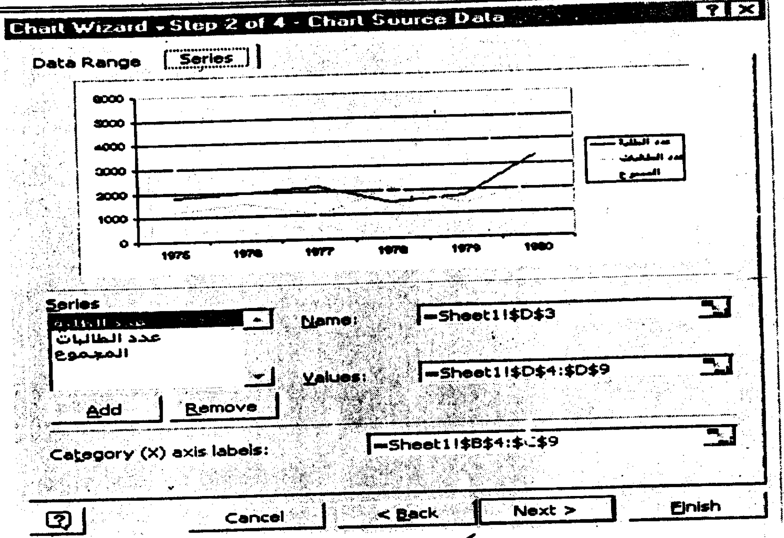
يتم من خلالها تحديد مدى البيانات " Data Range " المراد تحويلها الى تخطيط من دفتر العمل وإسلوب تمثيلها في شكل صفوف Rows او أعمدة Columns وذلك كما يتضح من الشكل التالى حيث تم اختيار أعمدة شكل (٤-١٧)



شكل (٤- ١٧)

وفي صفحة السلاسل " Series" حيث السلسلة هـــي مجموعـــة مـــن البيانات تتوالي مع بعضها في تسلسل زمني مثل مجموعة البيانات الخاصة بأعداد الطلبة ويمكن إضافة سلسلة معينة الى الرسم عن طريق امـــر إضافـــة " Add " وكذلك إزالة سلسلة عن طريق امر حذف "Remove "

وعند تنشيط أي من السلاسل يتم تحديد اسم السلسلة " Name " وقيـــم السلسلة " Values " مع تحديد قيم المحور السيني X ويتضح ذلك مـــن خـــلال الشكل التالي (٤-١٨) :

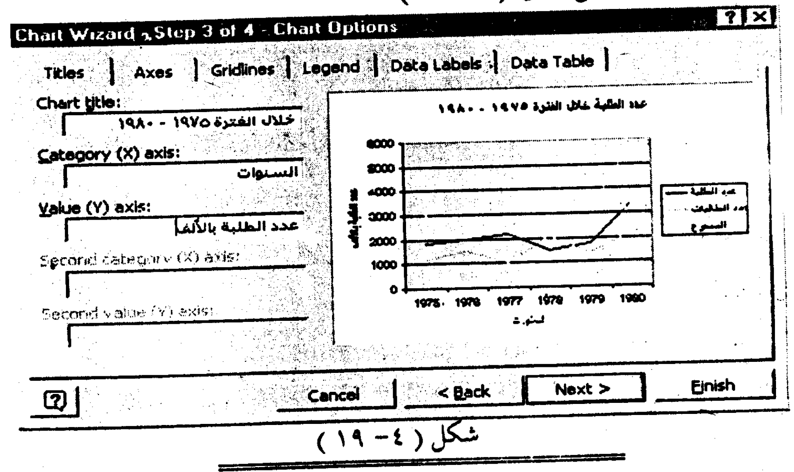


شكل (٤- ١٨)

فى الخطوة ٣ من ٤ :

وفى صفحة العناوين " Titles "

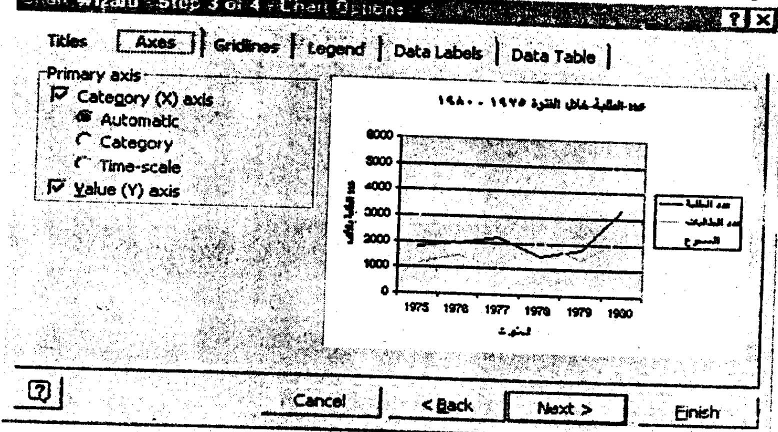
يمكن تحديد عناوين التخطيط وعنوان المحور x والمحور Y والمحور Z كما يظهر ذلك فى الشكل التالى (٤-١٩)



شكل (٤- ١٩)

وفى صفحة المحاور " Axes "

يتم تحديد امكانية عرض أو عدم عرض المحور ، وكذلك تحديد أسلوب تمثيل المحور السينى x من واقع عدة اختيارات معروضة فى الشكل التالى (٤-٢٠)



شكل (٤- ٢٠)

وفى صفحة خطوط الشبكة " Gridline " :

يتم من خلالها تحديد خطوط الشبكة الرئيسية والفرعية المطلوب ظهورها على التخطيط بالنسبة للمحاور الثلاثة كما فى الشكل (٤-٢١)

Chart Wizard - Step 3 of 4 - Chart Options

Titles | Axes | Gridlines | Legend | Data Labels | Data Table

Category (X) axis
- Major gridlines
- Minor gridlines

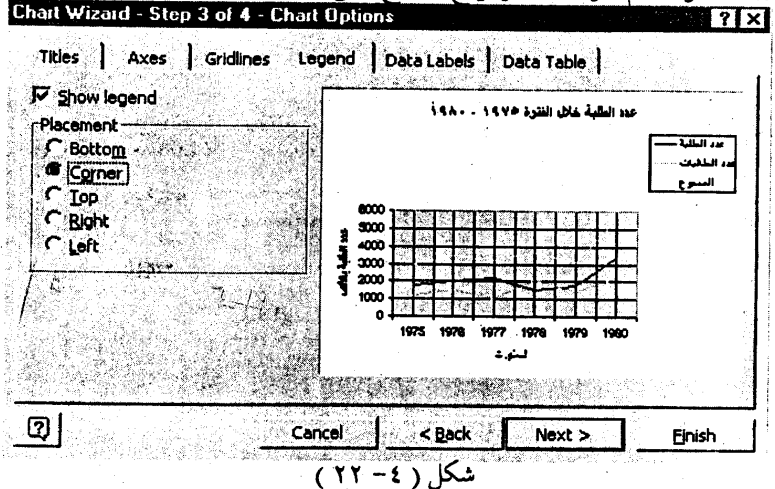
Value (Y) axis
- Major gridlines
- Minor gridlines

Cancel | < Back | Next > | Finish

شكل (٤- ٢١)

وفي صفحة المفتاح " legend " :

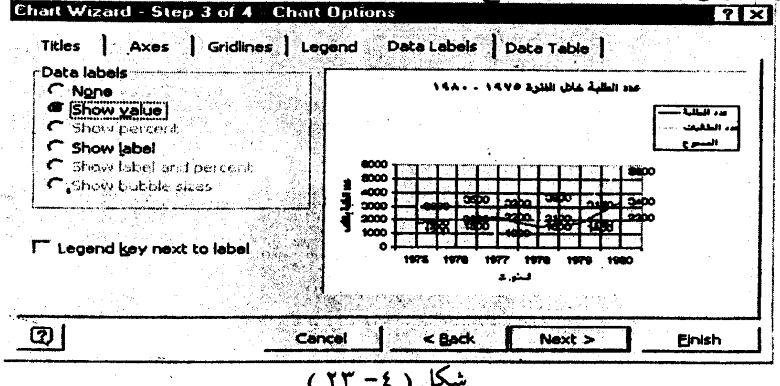
يتم تحديد إظهار المفتاح الخاص بالتخطيط والـــذي يوضـــح سلســـلة البيانات والاسم المرتبط بها وموقع المفتاح على التخطيط كما بالشكل (٤-٢٢)



شكل (٤- ٢٢)

وفي صفحة عناوين البيانات " data Labels " :

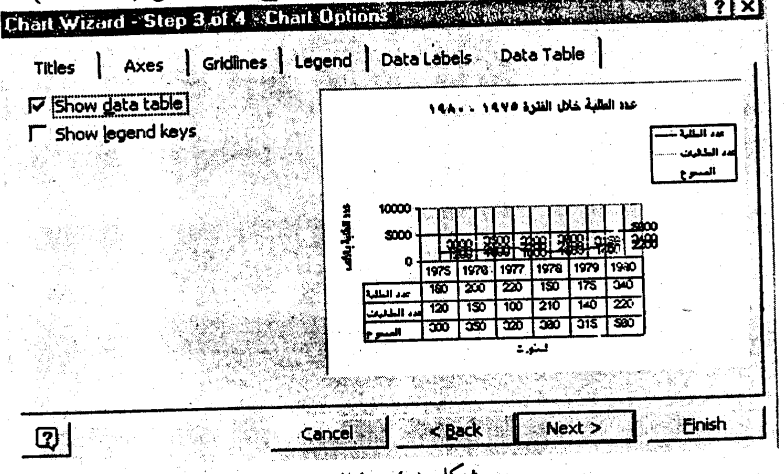
يتم توضيح التخطيط من حيث إظهار بعض البيانـــــات مثـــل القيـــم والعناوين والنسب لبعض أنواع التخطيطات وذلك كما بالشكل (٤-٢٣)



شكل (٤- ٢٣)

وفي صفحة جدول البيانات " Data Table " :

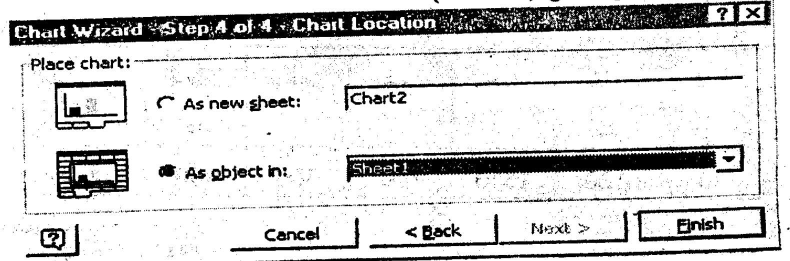
يمكن إضافة جدول البيانات بجانب التخطيط حيث يشمل هذا الجدول بيانات السلسلة الممثلة في التخطيط وذلك كما يتضح في الشكل (٤-٢٤):



شكل (٤- ٢٤)

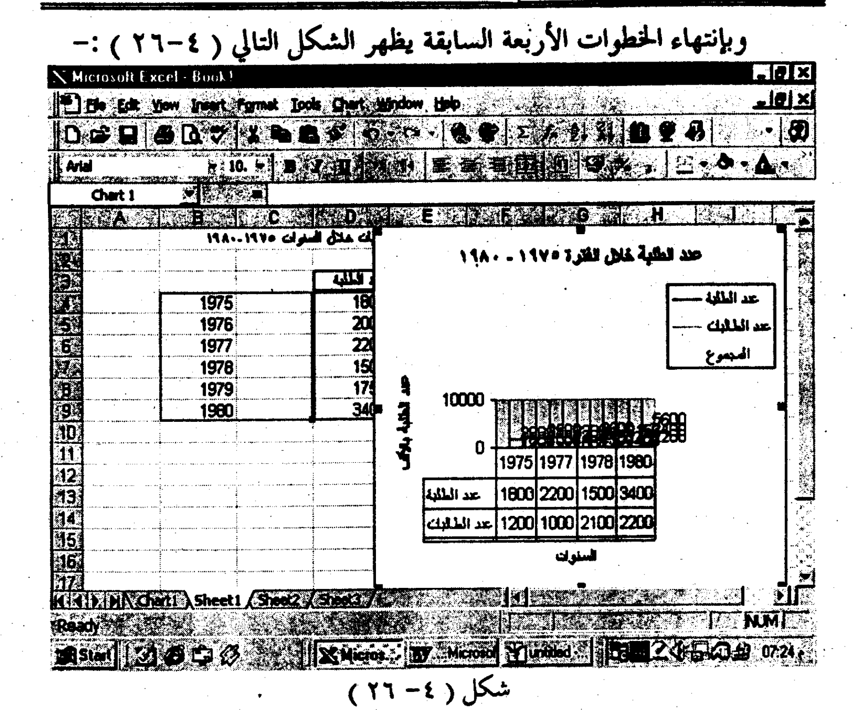
في الخطوة ٤ من ٤ :

ويتم من خلالها تحديد موقع التخطيط Chart Location وتحديد موضعه من حيث انه يوضع في ورقة عمل جديد As new sheet أو أن يوضح ككائن داخل ورقة العمل شكل (٤-٢٥) .



شكل (٤- ٢٥)

وبإنتهاء الخطوات الأربعة السابقة يظهر الشكل التالي (٤-٢٦) :-



شكل (٤- ٢٦)

مثال (3)

فيما يلى بيانات بأعداد الطلاب فى احدى الكليات سنة 1980 حسب تقديرالهم آخر العام : -

التقدير	ضعيف جدا	ضعيف	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز .
عدد الطلبة	150	300	750	1650	120	30

والمطلوب : -

عرض البيانات السابقة بإستخدام طريقة الدوائر

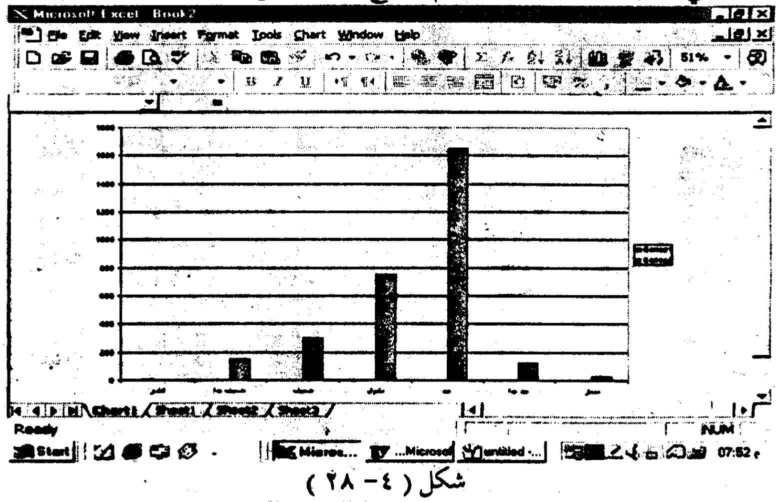
يتم ادراج البيانات داخل ورقة عمل كما موضح بالشكل (٤-٢٧)

	A	B	C	D	E	F
1			عدد الطلبة سنة ١٩٨٠			
2						
3		التقدير				
4		ضعيف جدا		150		
5		ضعيف		300		
6		مقبول		750		
7		جيد		1650		
8		جيد جدا		120		
9		ممتاز		30		
10						
11						

شكل (٤- ٢٧)

إنشاء الرسم في ورقة خاصة

نقوم الان بتحديد نطاق تمثيل البيانات والذي يتمثل من الخليةB3 وحتى الخلية D9 بحيث يشمل عناوين الأعمدة والصوف ثم نقوم بالضغط على F11 أو مفتاح Alt + F1 حيث يعمل كل منهما على إضافة ورقة عمل خاصة للرسم البياني وتأخذ اسم افتراضي هو " تخطيط ١" ويتم فيها تمثيل البيانات بالأسلوب الافتراضي وهو الأعمدة وذلك كما يتضح من الشكل التالى (٤-٢٨)



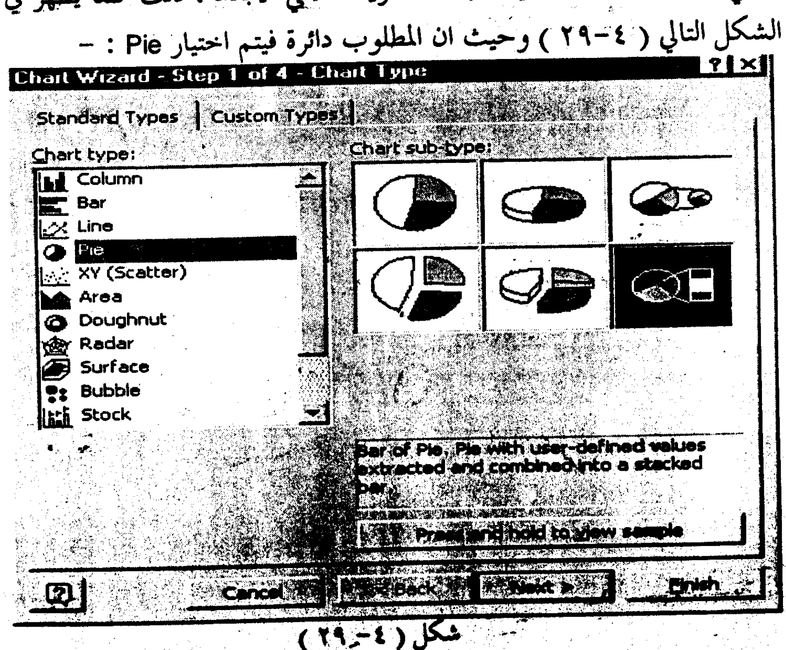
شكل (٤- ٢٨)

إنشاء الرسم بإستخدام ساحر الرسم

نقوم بتحديد نطاق تمثيل البيانات والذي يمثل من الخلية B3 وحتى الخلية D9 بحيث يشمل عناوين الأعمدة والصفوف ثم نقوم بالضغط على زر "معالج التخطيطات " Chart Wizard في شريط أدوات الرسم او من خلال قائمة إدراج حيث تظهر نافذة معالج التخطيطات الخطوة ١ من ٤ ويتم تنفيذ الآتي :

في الخطوة ١ من ٤ :

يتم تحديد نوع الرسم التخطيطي من الأنواع القياسية المعروضة وهي دائري ، خطي ، اعمدة شريط ، مساحي ، مساحي ثلاثي الأبعاد ، مختلط ، س و ص مبعثر ، نسيجي ، دائري مجوف ، سطحي ثلاثي الأبعاد ، خطي ثلاثي الأبعاد ، اعمدة ثلاثية الأبعاد ، شريط ثلاثي الأبعاد ، ذلك كما يظهر في الشكل التالي (٤-٢٩) وحيث ان المطلوب دائرة فيتم اختيار Pie : -



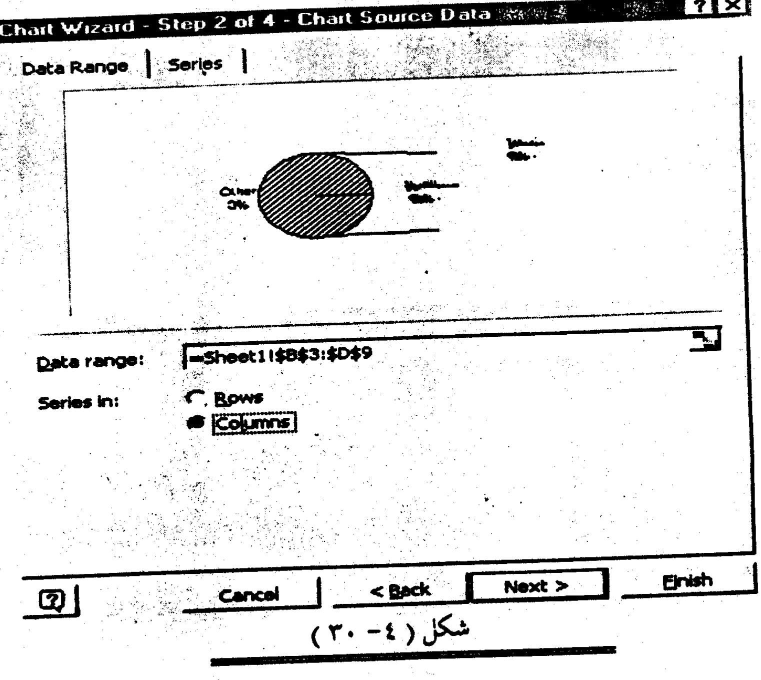
شكل (٤-٢٩)

وكذلك عند تنشيط أى نوع من التخطيطات يتم ظهور فرعيات ذلـــك النوع Chart sub-type في الربع المقابل لإختيار أسلوب تمثيل التخطيط في ذلك النوع وتنتهي هذه الخطوة عند هذا الحد .

ويجب ملاحظة ان الزر التالي " Next " يعمل على الوصول الى الخطـــوة التالية والزر السابق " Back " يعمل على الرجوع الى الخطوة السابقة والزر إنهاء " Finish " يعمل على الاكتفاء بالخطوة الحالية وإنهاء التخطيط .

في الخطوة ٢ من ٤ :

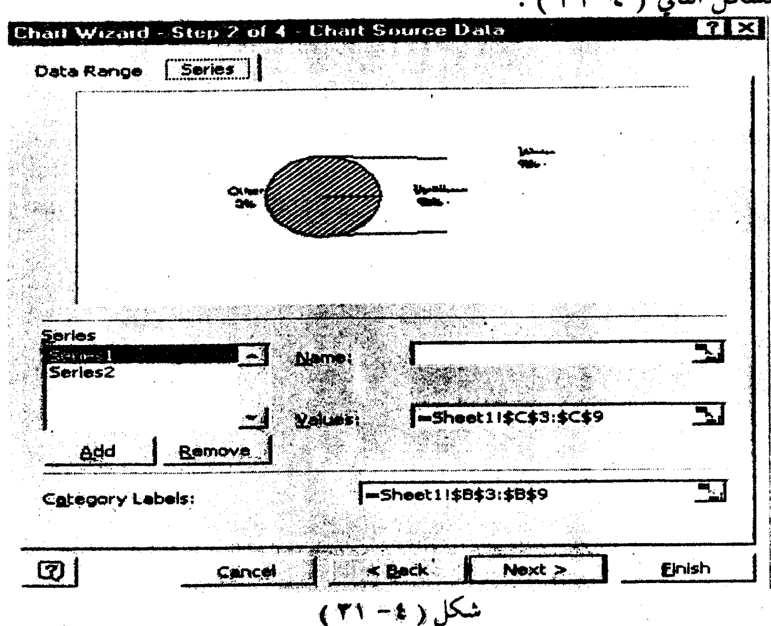
يتم من خلالها تحديد مدى البيانات " Data Range " المراد تحويلـــها الى تخطيط من دفتر العمل وإسلوب تمثيلها في شكل صفـــوف Rows او أعمـــدة Columns وذلك كما يتضح من الشكل التالى حيـــث تم اختيـــار أعمـــدة شكل (٤-٣٠)



شكل (٤- ٣٠)

وفي صفحة السلاسل " Series" حيث السلسلة هي مجموعة من البيانات تتوالي مع بعضها في تسلسل زمني مثل مجموعة البيانات الخاصة بأعداد الطلبة ويمكن إضافة سلسلة معينة الى الرسم عن طريق امر إضافة " Add " وكذلك إزالة سلسلة عن طريق امر حذف "Remove "

وعند تنشيط أي من السلاسل يتم تحديد اسم السلسلة " Name " وقيم السلسلة " Values " مع تحديد قيم المحور السيني X ويتضح ذلك من خلال الشكل التالي (٤-٣١) :

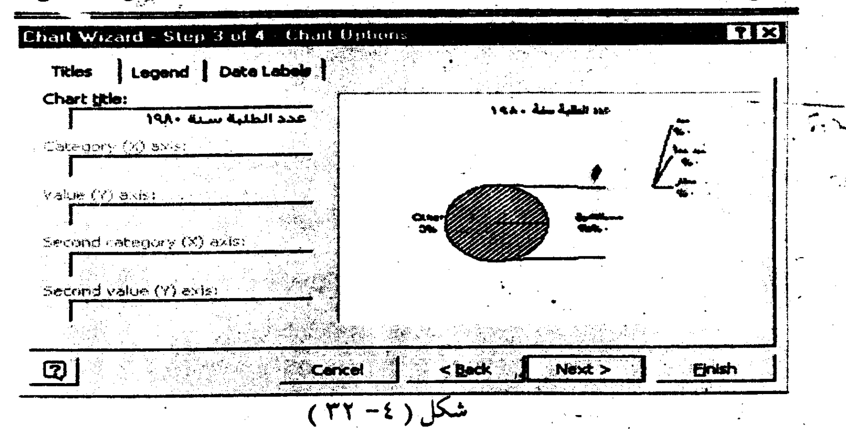


شكل (٤- ٣١)

فى الخطوة ٣ من ٤ :

وفى صفحة العناوين " Titles "

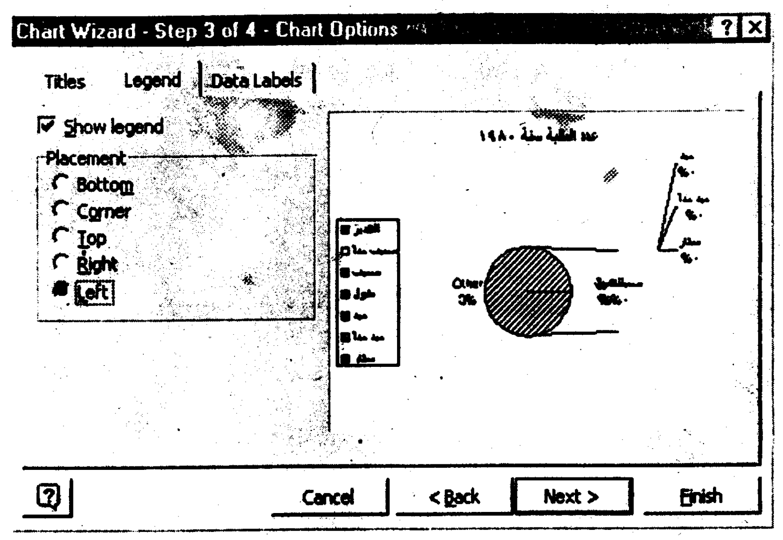
يمكن تحديد عناوين التخطيط وعنوان المحور x والمحور Y والمحور Z كما يظهر ذلك فى الشكل التالى (٤-٣٢)



شكل (٤- ٣٢)

وفي صفحة المفتاح " legend " :

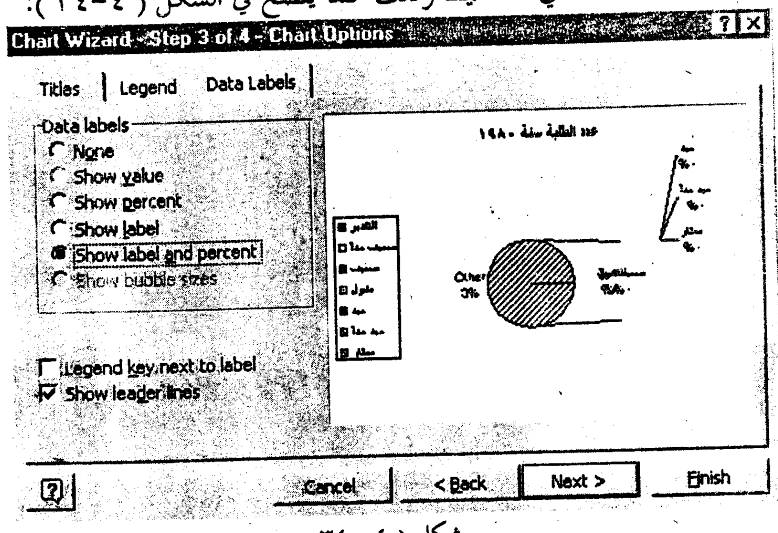
يتم تحديد إظهار المفتاح الخاص بالتخطيط والـــذي يوضـــح سلســـلة البيانات والاسم المرتبط بها وموقع المفتاح على التخطيط كما بالشكل (٤-٣٣)



شكل (٤- ٣٣)

وفي صفحة جدول البيانات " Data Table " :

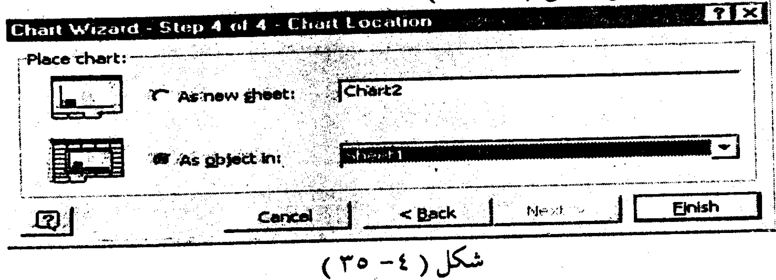
يمكن إضافة جدول البيانات بجانب التخطيط حيث يشمل هذا الجدول بيانات السلسلة الممثلة في التخطيط وذلك كما يتضح في الشكل (٤-٣٤):



شكل (٤- ٣٤)

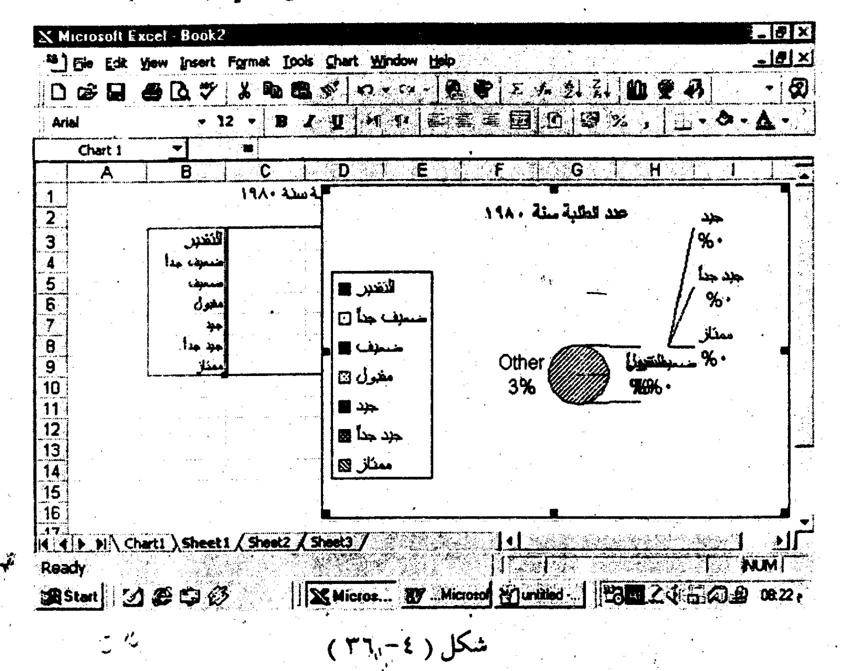
في الخطوة ٤ من ٤ :

ويتم من خلالها تحديد موقع التخطيط Chart Location وتحديد موضعه من حيث انه يوضع في ورقة عمل جديد As new sheet أو أن يوضح ككـائن داخل ورقة العمل شكل (٤-٣٥) .



شكل (٤- ٣٥)

وبإنتهاء الخطوات الأربعة السابقة يظهر الشكل التالي (٤-٣٦) :-



شكل (٤-٣٦)

الفصل الثالث

برنامج Aecess 2000

قاعدة البيانات

مفهوم قواعد البيانات

لاشك أن كل فرد منا لديه قاعدة بيانات بشكل أو بأخر، أن أجندة التليفون التى يملكها كل منا تقريبا هى – بشكل ما – قاعدة بيانات تحتوى على أسماء الأصدقاء والمعارف مرتبة أبجدياً، وأمام كل اسم منها رقم (أو أرقام) التليفون الخاصة بكل اسم فإذا أردت معرفة رقم تليفون أى صديق فما عليك إلا أن تفتح هذه الأجندة على الحرف الأبجدى المطلوب وتبحث عن اسم الصديق المرغوب فيه فتجد أمامه رقم التليفون.

على أن تنظيم أجندة التليفونات وفقا للحروف الأبجدية فقط قد يجعل من الصعوبة استدعاء البيانات المطلوبة فى بعض الحالات فمثلا يكون من الصعب معرفة اسم الشخص إذا كنت تعرف فقط رقم تليفونه .... وهكذا.

لذلك يمكن للحاسب أن يكون مفيدا فى تصميم قاعدة بيانات متكاملة يمكن استخدامها فى استدعاء وعرض البيانات بطرق متعددة دون الاقتصار على طريقة واحدة فمثلا مصلحة الضرائب قد تكون لديها قاعدة بيانات تتضمن اسماء الممولين وعناوينهم والمهنة أو الوظيفة التى يقوم بها كل منهم وأرقام تليفوناتهم، وحجم أعمالهم خلال السنوات السابقة وتاريخ تقديم آخر إقرار ضريبى، ورقم البطاقة الضريبية ... الخ.

وكلية التجارة جامعة الزقازيق قد يكون لديها قاعدة بيانات تمثل أسماء جميع الطلبة مرتبين حسب الفرقة الدراسية ومجموع كل منهم فى الثانوية العامة وتقدير كل طالب فى كل سنة وتاريخ الميلاد والعنوان ورقم التليفون ... الخ

كل ما سبق يسمى قاعدة بيانات، يتم إدخالها على الحاسب الآلى مما يتيح لنا إستدعاء المعلومة فى أى وقت وبأى طريقة من الطرق الممكنة، ذلك أنه بعد عمل هذه القاعدة يمكن لمستخدم قاعدة البيانات أن يحصل على أية معلومة يطلبها بسرعة وكفاءة ودون مجهود يذكر فمثلا يمكن إستدعاء بيانات الممولين فى مصلحة الضرائب وفقا لأسمائهم أو محال إقامتهم أو رقم بطاقتهم الضريبية أو حجم اعمالهم، أو تاريخ تقديم الاقرار الضريبى ... الخ.

ويمكن معرفة المعلومات الخاصة بأى طالب فى كلية التجارة إذا عرفنا اسمه فقط أو عنوانه أو رقم تليفونه أو مجموعة فى الثانوية العامة .... الخ

وبذلك يمكن القول أن قاعدة البيانات هى تجميع لكمية كبيرة من البيانات ثم إعادة عرضها واستعادتها بطريقة أو أكثر وبشكل يسهل الإستفادة منها.

ولاشك أن استخدام الحاسب الآلى فى عمل قاعدة البيانات واستدعائها يسهل الأمور إلى حد كبير فهو يساعد على تخزين ملفات كثيرة تتضمن معلومات نحتاج إليها فى مهام كثيرة ومتعددة. فمثلا فان قيام شركة مساهمة كبيرة باعداد قاعدة بيانات عن موظيفها وعمالها، فانه يمكن إستعمال نفس قاعدة البيانات فى أغراض متعددة سواء لاعداد كشوف المرتبات والأجور أو لاعداد الكشوف الخاصة بالتأمين الصحى أو تحديد الموظفين المحالين للمعاش المبكر ... وهكذا. ولاشك أن استرجاع المعلومات من قاعدة البيانات يكون اسهل بكثير من البحث عن هذه المعلومات فى سجلات ودفاتر ورقية.

ولعل القارئ قد لاحظ أن قاعدة البيانات لا تقدم أى معالجة لهذه البيانات ولا أى تعديل أو تغيير فيها ولا تقدم معلومات جديدة أو مختلفة، وانما هى فقط تخزين لهذه البيانات بطريقة تجعل من غير الضرورى تكرار أية معلومات مطلقا، وتسمى هذه الأنظمة قواعد معلومات علائقية وهى معقدة بشكل ما حيث تبحث هذه الأنظمة عن المعلومات بالتفتيش فى سلسلة من الملفات التى تقود الكمبيوتر إلى الملف الصحيح، وطالما أن البيانات لا تتكرر فى ملفات مختلفة، فإن ذلك يوفر قدراً كبيراً من الحيز المستخدم داخل الكمبيوتر، وفى نفس الوقت يسهل الوصول إلى المعلومات المطلوبة بطريقة أسرع.

وظائف قاعدة البيانات Data Base Functions

يمكن القول أن قواعد البيانات تؤدى وظائف متعددة، يمكن ايجازها فيما يلى:

(١) تخزين البيانات والمعلومات فى ترتيب منطقى محدد.

(٢) إضافة معلومات أو بيانات جديدة إلى الملف.

(٣) حذف البيانات القديمة والتى لا فائدة من وجودها فى الملف.

(٤) تغيير بعض بيانات الملف أو تحديثها ببيانات جديدة.

(٥) البحث عن معلومة أو بيان محدد واسترجاعه.

(٦) ترتيب وتنظيم البيانات داخل الملفات.

(٧) عرض البيانات فى شكل تقارير أو نماذج أو جداول.

(٨) تطبيق بعض النماذج الرياضية على البيانات الموجودة فى الملف مثل حساب المجموع النهائى، أو المتوسط الحسابى، .... الخ

مزايا تطبيق قواعد البيانات:

قبل شيوع استخدام الكمبيوتر على نطاق واسع فى الأعمال المختلفة، كانت معظم الأعمال التجارية تقوم باستعمال ملفات ودوسيهات لتخزين المعلومات فى شكل ورقى، بحيث يكون هناك دوسية أو ملف أو مجلد لكل نوع من البيانات المطلوبة داخل المنظمة

على أن استخدام أسلوب قاعدة البيانات على الحاسب الآلى يحقق العديد من المزايا التى لا يمكن للأسلوب التقليدى تحقيقها، ومن أهمها:

(١) سهولة فقد أو ضياع الملفات الورقية بسبب الحريق أو الإتلاف أو غير ذلك، بينما يتم الاحتفاظ بقواعد البيانات على الحاسب الآلى على القرص الصلب، مع نسخ نسخة إضافية فيها على أقراص مرنة يتم الاحتفاظ بها فى أماكن أخرى مما يقلل من احتمالات فقد كل البيانات مرة واحدة.

(٢) تشغل الملفات الورقية حيزا كبيرا وتتطلب وجود غرف مستقلة أو دواليب ضخمة وخزائن لحفظ كل هذه الملفات والدوسيهات والاوراق. بينما نجد أنه يمكن تخزين معلومات كثيرة جدا على قرص مرن صغير لا يشغل حيزا مذكورا.

(٣) يتم تنظيم الملفات الورقية وترتيب المعلومات داخلها بطريقة واحدة فقط فمثلا قد يتم تنظيم ملف العملاء وفقا لاسمائهم، وبالتالى يصعب البحث عن بيان معين أو استعادته بطريقة مختلفة فإذا أردنا مثلاً اعداد قائمة باسماء (العملاء وترتيبهم حسب معاملاتهم مع الشركة، فإنه يصعب الحصول على هذا البيان مباشرة بل يتطلب الأمر مراجعة مشتريات كل عميل مما قد يستغرق وقتا طويلا .... وهكذا.أما قاعدة البيانات فيسهل من خلالها الوصول إلى أية معلومة أيا كانت

الطريقة المتبعة فى التنظيم لان الحاسب الآلى يستطيع أن يبحث بسرعة عن أية معلومات نريدها طالما أنها مخزنة داخل قاعدة البيانات

(٤) سهولة الوصول إلى البيانات المخزنة فى الحاسب الآلى من خلال قاعدة البيانات، فما على طالب المعلومة إلا أن يدخل عدة أوامر بسيطة على لوحة المفاتيح keyboard حتى يظهر له الحاسب الآلى على الشاشة كل البيانات والمعلومات التى يريد الحصول عليها.

وفى النهاية فلا شك أن قاعدة البيانات توفر الوقت والجهد والمال، وتحقق السرعة فى الوصول إلى البيانات المطلوبة

وقد كان من أول من كون شركة تسويق برامج كمبيوتر ١٩٨٠ هما جورج تيت وهال لاشلى، حيث قاما بتسويق برنامج قاعدة بيانات سماه dBase II كان قد صممه واين راتكليف، تمتع شعبية كبيرة فى أوساط مستخدمى الحاسبات الشخصية، ثم ظهرت بعد ذلك dBase III لتقدم أداء أكثر فعالية، وفى بداية التسعينيات ظهرت dBase III plus التى تميزت بسهولة أكثر فى الاستخدام وعدم حاجتها لتعلم لغة برمجة خارجية، وغير ذلك من المزايا ثم ظهرت برامج dBase IV وقامت شركة مايكروسوفت بتطوير قواعد البيانات Access عام ١٩٩٢، وتم تعريبها فى عام ١٩٩٤، وقد طورت الشركة قاعدة البيانات Access من خلال عدة إصدارات مثل Access 95، Access 97 وغيرهما حتى Access 2000، ويستخدم هذا البرنامج لغة برمجة قوية وميسرة لقاعدة البيانات هى لغة Visual Basic وقاعدة البيانات المسماة Microsoft Access هو برنامج رسومى يعمل مع بيئة windows لمستخدميه، ويوفر طرق بسيطة ومباشرة لعرض البيانات والتعامل معها مما يساعد

على استخراج نماذج وتقارير تفى باحتياجات المستخدم، كما يمكن البحث عن البيانات وتحليلها حمايتها.

وظائف قاعدة البيانات ACCESS

بالإضافة إلى وظائف إدارة قواعد البيانات التى شرحناها فى بداية هذا الفصل تشتمل قاعدة البيانات Access على إمكانيات ومزايا جديدة لتناسب بيئة "ويندوز" نوجزها فيما يلى:

- إنشاء تطبيقات عربية بالكامل وذلك لأنها تعرض واجهات استخدام ثنائية اللغة كما تشتمل على جداول واستعلامات ونماذج وتقارير تشتمل على قوائم ومربعات حوار وعناصر تحكم تعتمد الكتابة من اليمين إلى اليسار وإدخال البيانات باللغتين العربية والإنجليزية، بالإضافة إلى دعم التقويم الهجرى.
- إمكانية التعامل مع البيانات المكتوبة بقواعد البيانات الأخرى مثل قاعدة البيانات dBase III PLUS/ dBase IV وقاعدة البيانات Clipper وقاعدة البيانات Foxpro و Paradox و Oracle ... وغيرها. والبيانات المكتوبة ببرامج الجداول الإلكترونية الشهيرة مثل Lotus 1-2-3 و Microsoft Excel
- مشاركة البيانات تلقائيا، إذ يمكنك إرسال بياناتك تلقائيا إلى "مايكروسوفت اكسل" العربى أو "ميكروسوفت وورد" العربى لتحليلها أو لتضمينها فى تقرير أو لدمجها فى المراسلات، وذلك بمجرد ضغط الرمز المناسب.
- إمكانية تطوير تطبيقات كاملة بدون حاجة لكتابة البرامج التى كانت تتطلب دراية تطوير تطبيقات كاملة بدون حاجة لكتابة البرامج التى كانت تتطلب دراية

بالبرمجة وحفظ الأوامر وشكلها العام. إذ تمكنك الأدوات سهلة الاستخدام من إعداد التطبيقات وعرض معلوماتك من خلال الرسوم والجداول.

- إمكانية إنشاء جدول بيانات جديد باستخدام معالج الجدول (Table wizard)
- تحسين طريقة البحث فى الملفات باستخدام معايير معقدة للبحث، واستخدام الرموز بدلا من الأوامر لإظهار نوعية محددة من البيانات.
- تسهيل تحليل البيانات والإطلاع عليها وذلك باستخدام مفهوم الجر والإلقاء لتصميم الاستفسارات، وتمكين الإطلاع على بيانات أكثر من جدول وإجراء الحسابات على محتوياتها.
- مصمم للنماذج يستخدم طريقة التصميم المرئى لتطوير شاشات تستفيد من مزايا بيئة "ويندوز" الرسومية فى أغراض إدخال البيانات أو إظهارها أو تعديلها، ويسمح بإدراج النصوص والبراويز والصور داخل النماذج.

مصمم للتقارير يستخدم طريقة التصميم المرئى لاستخراج التقارير من الملفات ويسمح بإضافة الرسومات والشعارات داخل التقارير.

إنشاء التقارير والنماذج تلقائيا بمجرد نقر أداة تقرير تلقائى (Auto Report) أداة نموذج تلقائى (Auto Form) من شريط الأدوات.

معالج لعناصر التحكم يقوم بتنفيذ مهام معقدة مثل إنشاء مربعات الكتابة والسرد، ومجموعات الأوامر ومربعات الخيار.

البحث عن أكثر البيانات أهمية، مثلا أفضل عشرة عملاء أو الطلاب العشرة الأوائل.

تشغيل Access

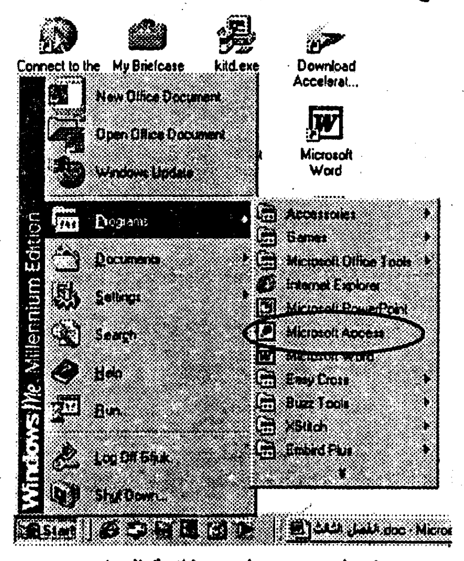
أسهل طريقة لتشغيل Access هى تشغيله من قائمة "البرامج" رغم أنه يمكن تشغيله أيضا من نافذة "جهاز الكمبيوتر My computer

تشغيل Access من قائمة البرامج

لتشغيل Access تأكد أن نظام "windows" يعمل وأن Access سبق على الجهاز ثم تابع الخطوات التالية :

١- من سطح المكتب أنقر زر Start وعندما تظهر قائمة "أبدأ " وجه المؤشر إلى "البرامج" تظهر قائمة "البرامج على يمين القائمة أبدا

٢- من قائمة " البرامج " أنقر Microsoft Access أنظر الشكل

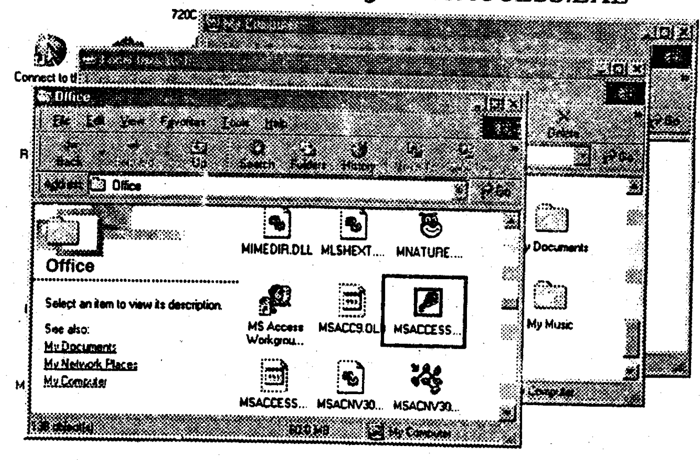


تشغيل Access من قائمة البرامج

تشغيل Access من نافذة جهاز الكمبيوتر

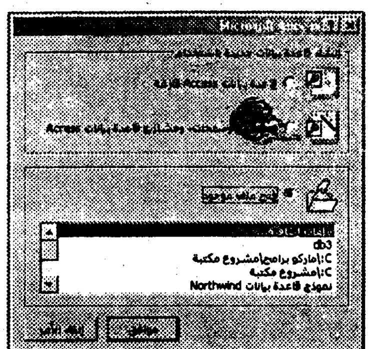
إذا لم تظهر برنامج Microsoft Access قائمة "البرامج" تأكـد أن البرنـامج مثبت على جهازك ، وإلا قم بتثبيته بنفسك ،حيث يوجد برنامج Access ضمن مجموعـة Office 2000 ثم شغل البرنامج من نافذة "جهاز الكمبيوتر " بأتباع التعليمات التالية:

١- من سطح المكتب أنقر نقرا مزدوجا رمز My Computer جهاز الكمبيوتر
٢- من نافذة "جهاز الكمبيوتر " انقر نقرا مزدوجا رمز مشغل القرص :C
٣- أنقر نقرا مزدوجا مجلد Access لفتحة أنقر نقرا مزدوجا ملف البرامج التنفيذى MSACCESS.EXE أنظر الشكل



تشغيل البرامج من نافذة جهاز الكمبيوتر

بمجرد تشغيل Access يفتح البرنامج تلقائيا مربعًا حواريا يطلب منك إنشاء قاعدة بيانات جديدة أو فتح واحدة موجودة . لأننا لا ننوى العمل مع أى قاعدة بيانات الآن أنقر زر "إلغاء الأمر"



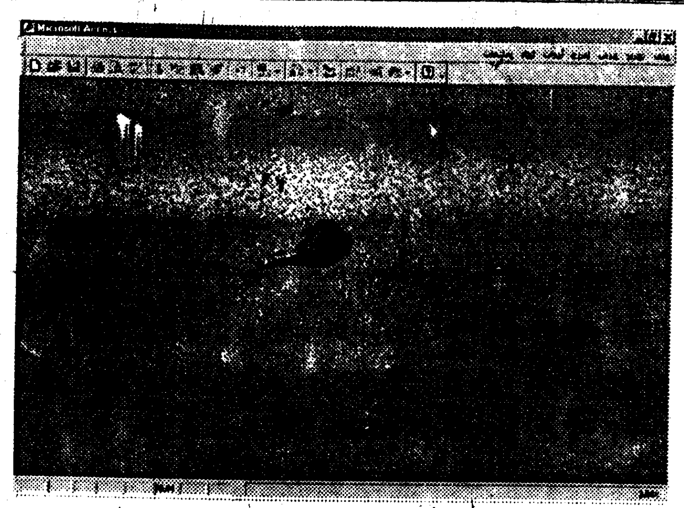
المربع الذى يظهر فى بداية تشغيل Access

الشاشة الافتتاحية لـ ACCESS

تتكون الشاشة الافتتاحية لبرامج Access والموجودة من العناصر الآتية:

شريط القوائم Menu bar

يشتمل شريط القوائم على مجموعة كل قائمة تشتمل على أوامر واختيارات متعددة فى Access وتسهل إعداد نظم إدارة قواعد البيانات كما ستعرف فى الفصول القادمة



الشاشة الافتتاحية لبرنامج Access

شريط الأدوات (Toolbar)

يظهر تحت شريط الأوامر ويشتمل على أزرار تستخدم بديلاً للأوامر الشائعة Access ، وكلما حركت المؤشر فوق أى زر من أزرار الشريط يظهر برواز صغير تحت الزر يشتمل على اسم هذا الزر ، ويظهر فى نفس الوقت فى شريط المعلومات شرح لوظيفة هذا الزر، وتلاحظ أن معظم أشرطة الأدوات رمادية ، وهذا يعنى تعطيل إمكانية استخدامها الآن ، وذلك لأننا لم نفتح أى قاعدة بيانات

شريط المعلومات (Status bar)

يظهر معلومات عن ملف المفتوح مثل أسمه وعدد سجلاته وموقع المؤشر داخل الملف ، أو رسالة تتضمن معلومة معينة أو توجهك لعمل معين.

مربع قائمة التحكم (Control Menu Box)

يظهر المفتاح فى أقصى اليسار العلوى من الشاشة على شكل مفتاح ، يتسبب نقر هذا المفتاح نقرا مزدوجا فى غلق Accessونقرة مرة واحدة فى اظهار قائمة التحكم فى Access

زر الإغلاق والتقليص وزر التكبير

توجد أزرار الإغلاق والتقليص والتكبير فى طرف شريط العنوان ، يتسبب نقر الزر ☒ فى غلق النافذة التى يوجد بها ، والزر ▣ فى تكبيرها والزر ▭ فى تقليص النافذة إلى رمز

منطقة العمل

يظهر بها كائنات قاعدة البيانات التى تتعامل معها مثل الجداول أو النماذج أو الاستعلامات ....ألخ لا يظهر فيها شئ فى التشكيل لأنها لم نفتح أى قاعدة بيانات

إنهاء Access

بعد الانتهاء من العمل أو عندما ترغب فى توفير مساحة الذاكرة لبرامج أخرى يجب إنهاء Accessعندما تختار إنهاء Accessفى حالة وجود كائنات مفتوحة تم إجراء تعديلات عليها سيظهر مربع حوارى للتأكيد على حفظ كل كائن على حدة

لإغلاق access نهائيا والرجوع إلى سطح المكتب " اتبع واحدة من الطرق التالية:

١- افتح ملف وعندما تظهر قائمة منسدلة بأوامر التعامل مع الملف ، أختر إنهاء
٢- اضغط مفتاح Alt+ F4
٣- أنقر نقرا مزدوجا مربع قائمة التحكم
٤- أنقر زر الإغلاق

إنشاء قاعدة بيانات جديدة

يمكن إنشاء قاعدة البيانات بإحدى طريقتين: الأولى إنشاء قاعدة بيانات فارغة ثم إنشاء الجداول والنماذج والتقارير التى ستحتاجها يدويا، والثانية باستخدام المعالجات التى تقوم نيابة عنك بإنشاء الجداول والنماذج والتقارير التى ستحتاجها. ويجب أن تحدد قبل إنشاء قاعدة البيانات أى الطريقتين ستستخدمها لإنشاء قاعدة بياناتك.

المعالجات عبارة عن برامج صغيرة تباع ضمن حزمة Access وتسمح باداء الكثير من الأعمال بسهولة وسرعة فائقة عن طريق توجيه بعض الأسئلة، ومن خلال إجاباتك على هذه الأسئلة تقوم بإنشاء هيكل قاعدة البيانات الذى يناسبك، أما البيانات الحقيقة فتقوم بإدخالها بنفسك.

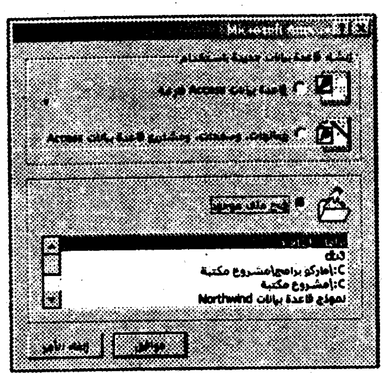
وتتوقف الطريقة التى ستختارها لإنشاء قاعدة بياناتك على مدى تلبية المعالجات لحاجتك. فمثلا إذا كان هنالك معالج يناسب حاجتك، فمن الافضل والأسرع أن تستخدمه لإنشاء قاعدة بياناتك، ثم تقوم بتعديلها فيما بعد لتوافق حاجتك تماما. (ستعرف بعد قليل ما هى المعالجات المتوفرة وكيف تظهرها). ويتضح من ذلك أن استخدام المعالجات يناسب يوفر الوقت، ويناسب الأغراض البسيطة.

أما إذا كنت ترغب فى إنشاء قاعدة بيانات ذات مواصفات خاصة ولا يناسبها أى من المعالجات الموجودة، ففى هذه الحالة ننصح بإنشاء قاعدة بيانات فارغة. وفيما يلى نوضح كيف يمكنك إنشاء قاعدة بيانات بأى من الطريقتين.

إنشاء قاعدة بيانات فارغة

إنشاء قاعدة بيانات فارغة أمر سهل جدا. سنوضح فيما يلى طريقتين لإنشاء قاعدة بيانات فارغة على ان تستكمل الجداول والنماذج والتقارير فيما بعد

عندما تبدأ تشغيل Access، يظهر مربع حوارى بعنوان "النسخة العربية من Microsoft Access" مثل الموجود فى الشكل. إذا كان هذا المربع مازال أمامك اتبع الخطوات التالية:



المربع الحوارى الذى يظهر فى بداية تشغيل Access

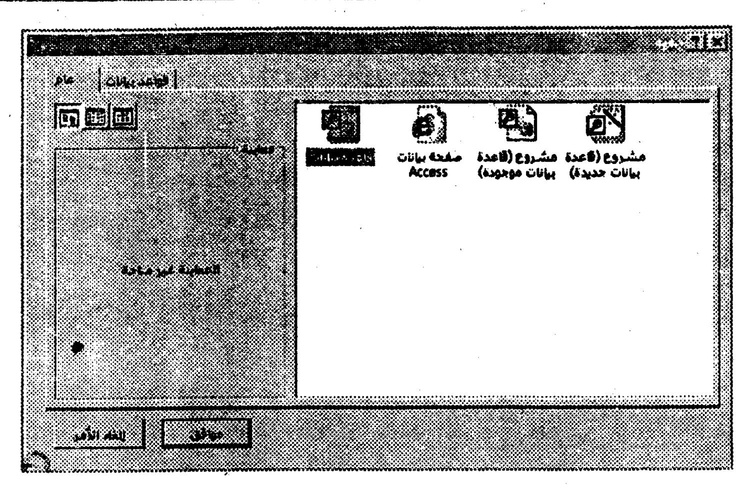
١- انقر "قاعدة بيانات فارغة"

٢- انقر "موافق"

أما إذا كان المربع الحوارى ظهر واختفى فلن تستطع إرجاعه إلا إذا أغلقت Access وأعدت تشغيلها مرة ثانية. ولكن لحسن الحظ يمكنك إنشاء قاعدة بيانات فارغة بدون هذا المربع الحوارى فى أى وقت، وذلك باتباع الآتى:

١- افتح قائمة "ملف" ثم اختر "قاعدة بيانات جديدة" أو انقر زر "قاعدة بيانات جديدة" من شريط الأدوات

يظهر مربع "جديد"

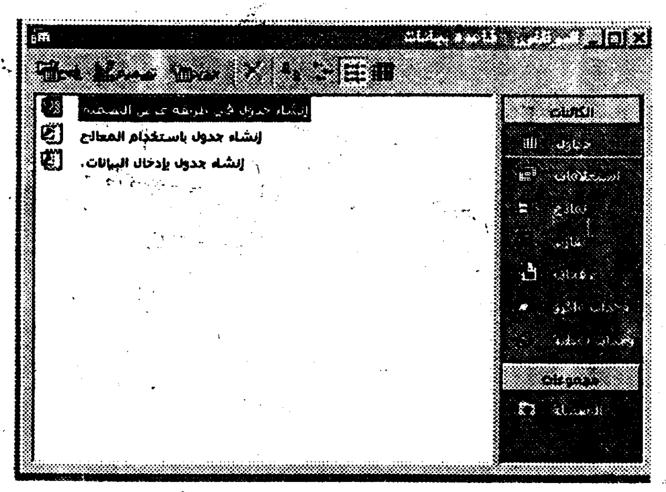


مربع جديد

تأكد أن التبويب عام General فى أعلى المربع الحوارى هو التبويب النشط، ثـم انقر نقرا مزدوجا زر "قاعدة بيانات فارغة" يظهر مربع "ملـف قاعـدة بيانـات جديدة"

٢- أمام خانة "اسم الملف" اكتب اسم قاعدة البيانات وليكن "الموظفون" ثـم انقـر زر "إنشاء"

تقوم Access بإنشاء قاعدة بيانات جديدة وبعد ثوان يظهر إطار قاعـدة بيانـات جديدة بالاسم الذى اخترته داخل إطار Access مثل الموجودة بالشكل.



إطار قاعدة بيانات فارغة لا تشتمل على أى بيانات

باتباع الخطوات السابقة أنشأنا هيكل قاعدة بيانات فارغـــة لا تشـــتمل علـــى اى كائنات، إذا نقرت أى كائن من الموجودين فى اعلى الإطار لن يظهر لـــك شـــئ. ستعرف فى الفصول التالية كيف تنشئ الجداول والنمـــاذج والتقـــارير ...الـــخ. وعندما ستظهر أسماء هذه الكائنات فى أماكنها فى إطار قاعدة البيانات.

إنشاء قاعدة بيانات باستخدام المعالج

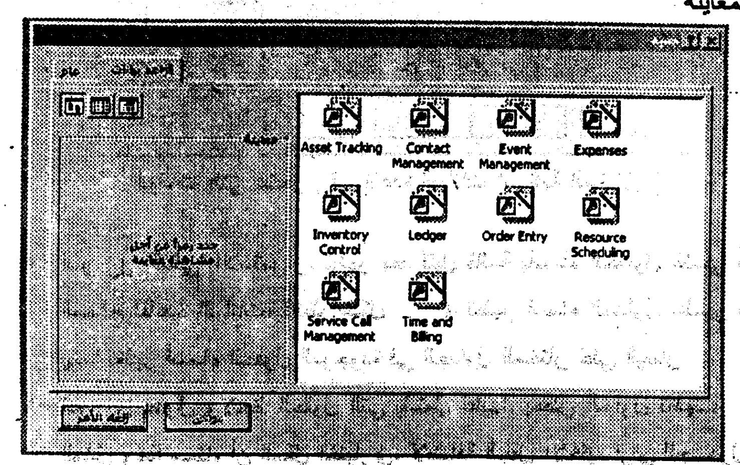
تستخدم المعالجات لإنشاء الجداول والنماذج والتقارير التى تحتاجها، والمهم أن تختار المعالج المناسب للغرض الذى تريده. تابع الخطوات التالية:

١- إذا كنت بدأت توا تشغيل Access وكان المربع "النسخة العربية من Microsoft Access". مازال أمامك، انقر "معالج قاعدة البيانات" ثم انقر "موافـــق"، أمـــا إذا

كان المربع ظهر واختفى افتح قائمة "ملف" ثم اختر "قاعدة بيانات جديدة". وفى كلتا الحالتين سيظهر مربع "جديد" الموجود فى الشكل.

٢- انقر التبويب Database. تظهر قائمة المعالجات الموجودة داخل مربع "جديد" (يظهر رمز لك معالج فى الجزء الأيمن من المربع الحوارى، إذا نقرت زر "رموز صغيرة" ستظهر قائمة بأسماء المعالجات بدلاً من الرموز).

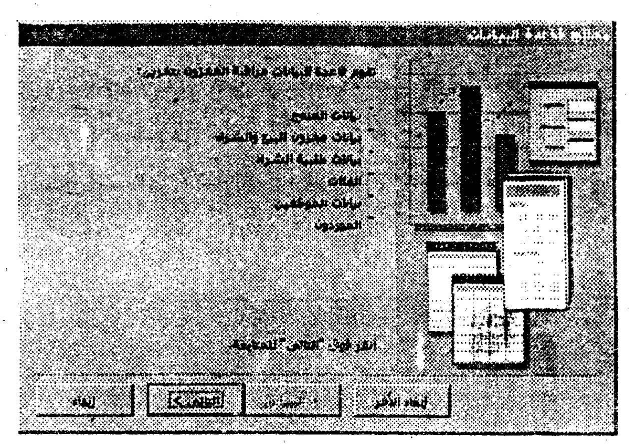
انقر أحد المعالجات. وليكن inventory Control تظهر معاينة فى منطقة المعاينة



معالجات قاعدة البيانات

٣- حدد المعالج المناسب ثم انقر "موافق". يظهر مربع "ملف قاعدة بيانات جديدة"

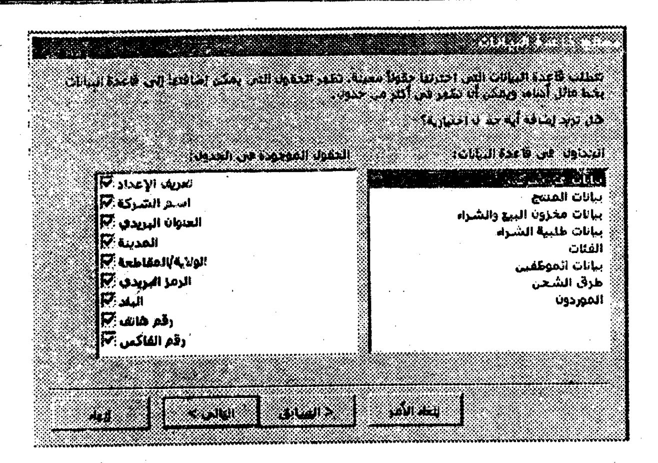
٤- أمام خانة "اسم الملف" اكتب اسم قاعدة البيانات ثم انقر "إنشاء". يبدأ المعالج وتظهر بعد قليل معلومات توضح ماذا سيفعل المعالج. يشتمل الشكل على مثال للمعلومات التى ستظهر فى حالة اختيار المعالج Inventory Control.



البيانات التى ستخزن فى قاعدة البيانات "مراقبة المخزون"

٥- انقر زر "التالى" للاستمرار. تظهر بعد قليل قائمة بأسماء الجداول التى أنشأها المعالج لقاعدة البيانات، (انظر الشكل). تظهر أسماء الجداول على اليمين بينما تظهر أسماء الحقول الموجودة فى الجداول المختار على اليسار.

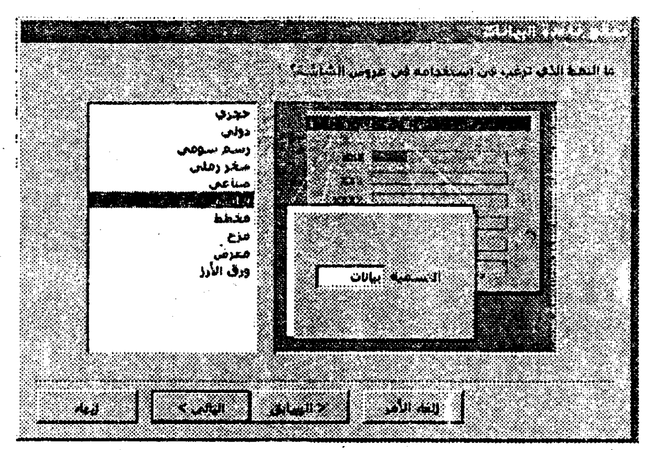
٦- انقر أى جدول ولاحظ الحقول التى يشتمل عليها. بعض الحقول تظهر بالخط المائل وهذا معناه أن الحقل اختيارى. لاضافة الحقل الاختيارى للجدول انقر المربع الموجود على اليسار لتظهر علامة ✓ داخله



يُعاب على المعالجات ومثلها جميع البرامج الجاهزة أو المعدة سلفا أنها لا تعطيك كل ما تتمناه، وهذه هو ضريبة الاعتماد على الغير أو السرعة والسهولة في الحصول على عملك. حيث لا يمكنك استبعاد أي حقل من الحقول التي يختارها لك المعالج باستثناء الحقول التي تظهر بخط مائل وهذه قليلة وغير هامة. لكن يمكنك حذف الجداول والحقول التي لا تريدها فيما بعد

٧- إذا أردت أن يقوم المعالج بكتابة بعض البيانات الاختبارية في قاعدة البيانات لتتعرف على طريقة عملها في قاعدة البيانات انقر "نعم أريد تضمين نموذج بيانات"

٨- انقر "التالي" للاستمرار. سيتغير بعد قليل شك لمربع "معالج قواعد البيانات" وسيسألك المعالج: ما النمط الذي ترغب باستخدامه في عروض الشاشة؟



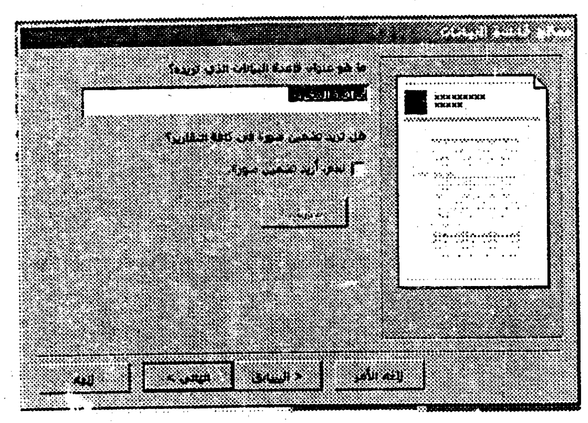
أنماط عرض الشاشة داخل مربع المعالج

٩- انقر أى نمط/أنماط عرض الشاشة ولاحظ معاينة هذا النمط فى جـزء المعاينـة لتحدد هل هو مناسب أم لا. وعندما تقرر اختيار واحد من الأمنـاط المعروضـة انقر زر "التالى" للاستمرار.

يتغير شكل المربع الحوارى ويظهر سؤال آخر هو: مـا الـنمط الـذى ترغـب باستخدامه فى التقارير المطبوعة؟

١٠- جرب الأنماط المعروضة للتقرير ولاحظ معاينة النمط فى جزء المعاينة، ثم اختر واحدا منها ثم انقر "التالى".

١١- يتغير شكل المربع الحوارى ويظهر سؤال آخر هو: ما العنـوان الـذى ترغـب باستعماله لقاعدة البيانات؟ حيث يمكن أن يكون عنوان قاعدة البيانات مختلفا عـن أسم الملف

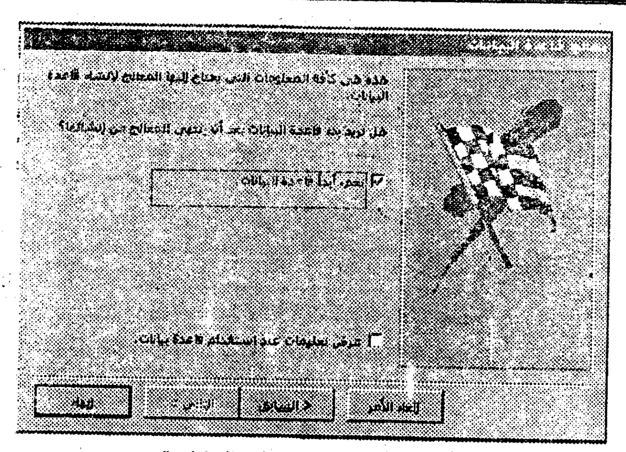


اختيار اسم لقاعدة البيانات وإمكانية اختيار رسم كشعار

١٢- إذا رغبت أن تضمن قاعدة البيانات رسما أو شعارا ليظهر فى التقارير والنماذج انقر "نعم أرغب بتضمين رسم" ثم انقر ر" رسم". وعندما يظهر مربع "إدارج رسم" اختر اسم مل رسم (غير اسم المجلد أو القرص إذا لزم الأمر) ثم انقر الزر المناسب للعودة إلى المعالج.

١٣- انقر ر "التالى" للاستمرار. يظهر آخر شكل من أشكال مربع "معالج قواعد البيانات.

١٤- تأكد أن خانة الخيار "نعم، ابدأ تشغيل قاعدة البيانات" نشطة ثم انقر زر "إنهاء" ليبدأ المعالج تشغيل قاعدة البيانات



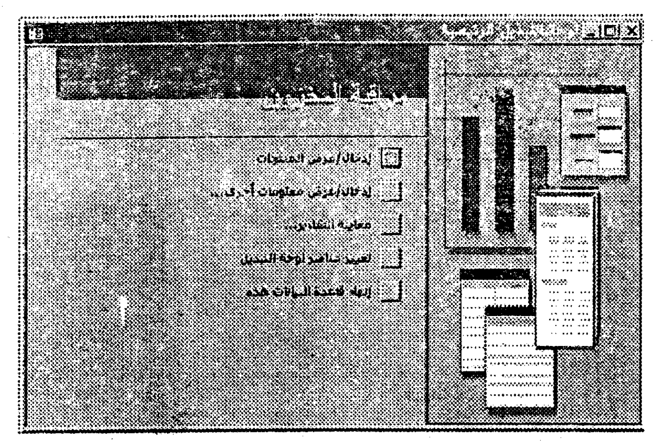
آخر شكل لمربع "معالج البيانات"

بعد نقر زر "إنهاء" يبدأ المعالج فى استخدام الإجابات التى تلقاها على الأسـئلة التـى طرحها عليك لإنشاء قاعدة البيانات المطلوبة (الجداول والنماذج والتقارير ... الـخ. قـد تستغرق عملية إنشاء قاعدة البيانات عدة دقائق. وبعد الانتهاء من إنشاء قاعـدة البيانـات وجميع الكائنات التى تتضمنها يظهر إطار "لوحة التبديل" (انظر الشكل)

لوحة التبديل ليست لها قيمة أكثر من أنها نموذج جميل يسمح لك ببناء الأعمال التـى تطلبها من قاعدة البيانات بمجرد النقر على الزر المناسب. انقر زر الإغلاق لإغلاق لوحة التبديل.

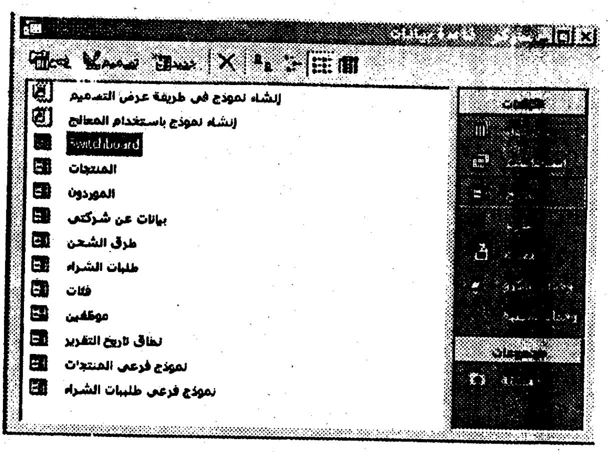
سيظهر إطار لوحة التبديل تلقائيا عندما تفتح قاعدة البيانات فى المرات القادمة.

وبمجرد إغلاق لوحة التبديل سيظهر إطـار قاعـدة البيانـات فـى حالـة التقليص (Minimized) انقر نقرا مزدوجا شريط عنوان قاعدة البيانـات، يظهـر إطـار قاعـدة البيانات فى الوضع العادى.



إطار لوحة التبديل ميزة إضافية من معالج قاعدة البيانات

جرب أن تنقر الكائنــات الموجــودة بقاعــدة البيانــات مثــل الجــداول والنمـــاذج والاستعلامات، سترى العديد من الجداول والنماذج والاستعلامات ... الخ . التى أنشــأها المعالج نيابة عنك.

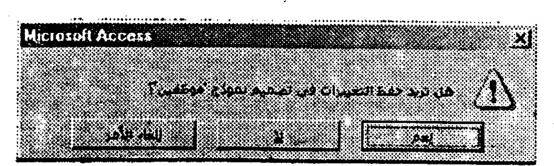


إطار قاعدة البيانات

حفظ قاعدة البيانات

بمجرد غلق الكمبيوتر أو انقطاع التيار الكهربى تضيع كل البيانات التى أدخلتها، لذلك تحتاج دائما لحفظ أعمالك أولا بأول. وتتفرد Access بميزة طيبة بخصوص حفظ عماك، حيث يتم حفظ قاعدة البيانات بمجرد تسميتها، وأيضا تقوم Access تلقائيا بحفظ السجل بمجرد إدخاله (ستعرف فيما بعد كيف تدخل السجلات إلى قاعدة البيانات). لذلك فلست فى حاجة لحفظ عملك إلا عندما تريد غلق قاعدة بياناتك.

فمثلا عندما تجرى أى تعديلات فى تصميم جدول أو نموذج أو تقرير، وترغب فى غلق الجدول أو النموذج أو قاعدة البيانات وتسألك Access السؤال التقليدى: هل ترغب فى حفظ التغييرات فى كذا ويظهر السؤال داخل مربع حوارى مثل الموجود في الشكل، وفى هذه الحالة يجب أن تختار "نعم" لحفظ التغييرات التى قمت بها أو "لا" لتجاهلها.



رسالة التأكيد على حفظ التغيرات التى قمت بها

ومن الجدير بالملاحظة أن أمرى "حفظ" و"حفظ باسم" فى قائمة "ملف" غير متاحان فى كل الأحوال، عندما يكون الأمر متاحا يظهر زاهيا وعندما يكون غير متاح يظهر باهتــا. عندما يكون عنصر أو كائن (مثلا جدول) مختارا فى إطار قاعدة البيانات، يكــون أمــر "حفظ باسم/تصدير "هو الأمر المتاح. ويمكن استخدام هذا الأمر فى حفظ الجدول بتنســيق آخر ليتمكن برنامج آخر غير Access (مثلا Excel) من قراءته.

غلق قاعدة البيانات

عندما تنتهى من العمل مع Access اغلق البرنامج وستغلق بالتبعية قاعــدة البيانـــات المفتوحة، فإذا كنت أجريت بعض التعديلات، فستحصل على رسالة تأكيد الحفــظ . أما إذا رغبت فى غلق قاعدة بيانات لأنك تريد فتح غيرها اتبع واحدة مــن الطرق التالية:

- انقر نقرا مزدوجا مربع قائمة التحكم (يظهر فى اقصى اليسار من شريط العنوان)
- انقر ر الإغلاق (يظهر فى أقصى اليمين من شريط العنوان هكذا ☒)
- : افتح قائمة "ملف" ثم اختر أمر "إغلاق".
- اضغط مفتاح Ctrl + F4 أو مفتاح Ctrl + W

يمكن فتح أكثر من قاعدة بيانات فى وقت واحد، بشرط أن تتسع ذاكرة حاسبك لقواعد البيانات المفتوحة، إلا أننا ننصحح بغلق الملفات التى لا تستخدمها حـــى لا تـــؤثر علـــى سرعة الجهاز الذى تستخدمه.

فتح قاعدة البيانات

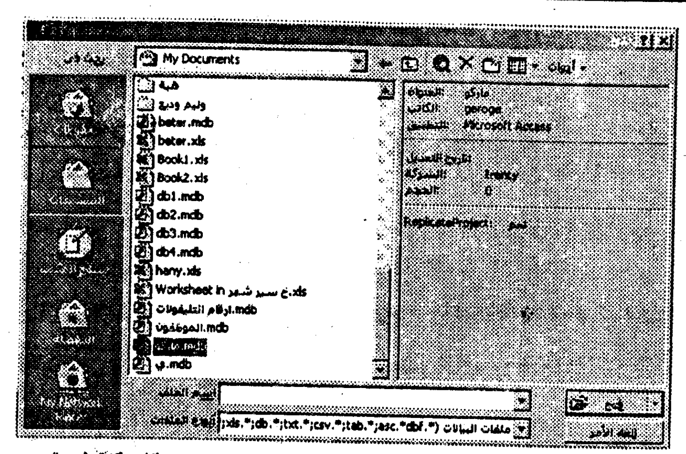
لفتح قاعدة بيانات موجودة اتبع واحدة من طريقتين:

الأولى: إذا كانت قاعدة البيانات واحدة من آخر أربعة فتحتها فى المرات السابقة للعمل مع Access ستجدها فى قائمة "ملف" وكل ما عليك هو أن تختارها من القائمة التـــى أمامك. تابع الخطوات التالية:

١- افتح قائمة "ملف" ثم اختر أمر "فتح قاعدة بيانات" أو انقر زر "فتح" مـــن شـــريط الأدوات. يظهر مربع "فتح" مثل الموجود فى الشكل

٢- إذا لم يكن الملف الذى يحوى قاعدة البيانات موجودا ضمن الملفات المعروضـــة، غير مشغل القرص والمجلد. لتغيير مشغل القرص أو المجلد انقـــر رأس الســـهم الموجود على يمين خانة "بحث فى" ثم انقر مشغل القرص و/أو المجلد المطلـــوب

٣- انقر نقرا مزدوجا الملف الذى تريد فتحه



استخدام "مربع" فتح لفتح قاعدة بيانات غير موجودة بقائمة "ملف"

إنشاء الجداول

الجدول هو الأساس فى أى قاعدة بيانات حيث أن الكائنات الأخر مثل النماذج والتقارير والاستعلامات تستخرج عادة من بيانات الجداول وليس من أى كائن آخر. وتتيح Access إنشاء الجدول بواسطة معالج الجداول أو بدونه. تناسب الحالة الأولى المبتدئين والذين يرغبون فى تطوير نظم بسيطة وسريعة، وتناسب الطريقة الثانية المتمرسين والذين يرغبون فى تطوير نظم قوية لا يسعفهم المعالج فى إعدادها. تشتمل Access على العديد من الجداول أو أخر لتحصل على الجدول الذى تريده. بل أكثر من ذلك يمكن أن تختار الحقول التى تناسبك ثم تضيف إلى الجدول الحقول التى تحتاجها فيما بعد، وفى هذه الحالة يجب أن تلم بطريقة تصميم الجدول

إنشاء الجدول بمعالج الجداول

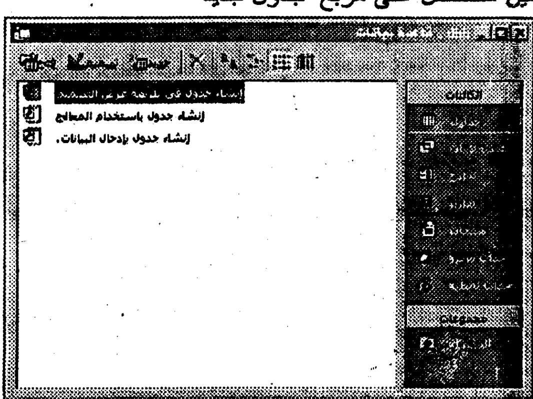
إذا كانت الحقول التى تنوى إدراجها بالجدول موجودة فى الجداول الجاهزة، فإن معالج الجداول طرقة فعالة لتوفير وقتك وجهدك. حيث يسمح لك بنسخ حقل/ حقول من أى جدول جاهز للجدول الذى تقوم بإنشائه.

لإنشاء جدول باستخدام معالج الجداول اتبع الخطوات التالية:

١- من إطار قاعدة البيانات نشط زر "جدول" بالنقر عليه - إذا لم يكن هو الزر المختار - يظهر فى يسار إطار قاعدة البيانات ٣ أزرار أوامر تحت بعضها: "فتح"، "تصميم"، "جديد".

٢- انقر زر "جديد" ومعناه إنشاء جدول جديد. يظهر مربع "جدول جديد" مثل الموجود فى الشكل.

كإجراء بديل للخطوتين رقم ١ ، ٢ افتح قائمة "إدراج" ثم اختر أمر "جدول". أو انقر السهم المجاور لزر "كائن جديد" من شريط الأدوات ثم اختر "جدول جديد" من القائمة المنسدلة. فى الحالتين ستحصل على مربع "جدول جديد"

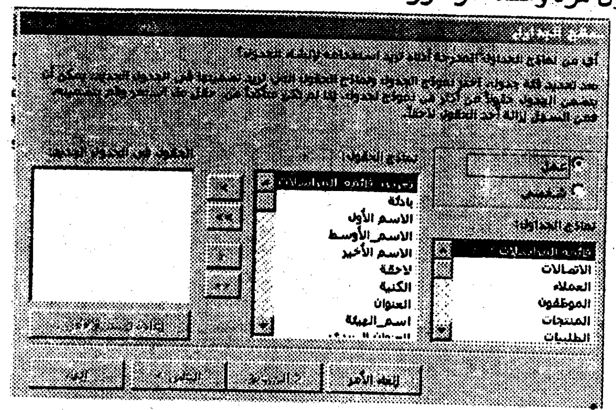


مربع "جدول جديد"

٣- انقر "معالج الجداول" ثم انقر زر "موافق". يظهر مربع "معالج الجداول". من هـذا المربع يمكن اختيار الحقول التى ترغب فى تضمينها جدولك من أى جدول مـن الجداول الجاهزة

٤- من خانة "نماذج الجداول" انقر أى جدول، ستظهر الحقول التابعة لهذا الجدول فى خانة "نماذج الحقول". يظهر تلقائيا قائمة الجداول التى تخص العمل. إذا رغبـت فى اظهار قائمة الجداول الشخصية، انقر خانة الاختيار "شخصى".

٥- بعد تحيد الجدول الذى ستبنى منه جدولك، اختر الحقل الذى تريد نقله إلى جدولك ثم انقر زر أو انقر الحقل نقرا مزدوجا. ينتقل الحقل إلى الجـدول الجديـد. لنقل جميع الحقول مرة واحدة إلى الجدول الجديد انقر الزر أما إذا رغبت فى حذف حقل من الجدول الجديد بعد نقله، انقر الـزر ولحـذف جميـع الحقول مرة واحدة انقر الزر



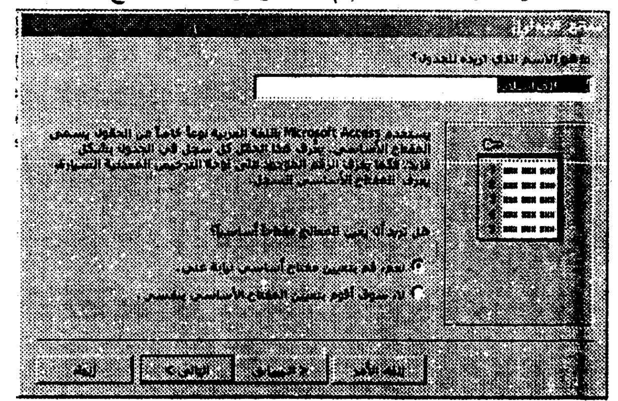
شكل مربع "معالج الجداول"

إذا وجدت حقلا مناسب لك، لكنك ترغب فى تغيير اسمهو انقلـه أولا إلـى جـدولك. اختره ثم انقر زر "إعادة تسمية الحقل" وعندما يظهر مربع "إعادة تسمية الحقـل" اكتـب الاسم الجديد فى مربع "إعادة تسمية الحقل" ثم انقر زر "موافق". يتغير اسـم الحـق لفـى جدولك فقط لكنه لن يتغير فى الجدول الأصلى.

٦ - كرر الخطوتين رقم ٤ ، ٥ لاختيار حقول أخرى من جداول جاهزة أخرى حتـى تحصل على كل الحقول التى تريدها فى جدولك.

٧- بعد انتهاء نقل الحقول التى تريدها انقر زر "التالى" للاستمرار. تتغير محتويـات مربع "معالج الجداول" ويسألك عن اسم الجدول الجديد

٨- اكتب اسما لجدولك ليحل محل الاسم المختار بواسطة المعالج



يسأل معالج الجداول عن اسم الجدول الجديد

ضبط المفتاح الأساسى

المقصود بالمفتاح الأساسى أن تستخدم Access علامة مميزة لكل سجل، تقوم هـذه العلامة المميزة بتعريف السجل وتمييزه عن غيره من سجلات الجـدول. والهـدف مـن

تخصيص مفتاح أساسى هو أن تمنع دخول نفس البيانات فى نفس الحقل المستخدم كفتاح أساسى، فمثلا تخصيص رقم حساب لأكثر من عميل فى البنك لن يسمح بالوصول إلى العميل المطلوب. يسهل المفتاح الأساسى البحث فى الجدول فيما بعد أو عمل الاستعلامات المطلوبة.

ويتحدد المفتاح الأساسى بواحدة من طريقتين: الأولى أن تدع معالج الجداول يقوم بضبط المفتاح الأساسى بدلا منك وهو عادة رقم للحساب أو للموظف أو للصنف (حسب الجدول) لأن بيانات أخرى مثل الاسم قد تتكرر. والثانية ضبط المفتاح الأساسى بنفسك، وفيها تختار واحدا أو أكثر من حقول الجدول التى تحتوى على بيانات لا ترغب أن يتشابه فيها سجلان داخل الملف.

تابع الخطوات التالية قبل إنهاء هذه الجلسة:

١- انقر "نعم وقم بتعيين مفتاح أساسى خاص به ليقوم المعالج بتعيين حقل معين ليكون مفتاح أساسى. أما إذا رغبت فى تعيين المفتاح الأساسى بنفسك، اختر "لا، سوف أقوم بتعيين مفتاح أساسى بنفسى" ثم انقر زر "التالى" (إذا اخترت "نعم" انتقل إلى الخطوة رقم ٥)

٢- إذا اخترت لا، سيظهر مربع حوارى يسألك عن اسم الحقل الذى سيتضمن البيانات الفريدة لك سجل (سيتخذ مفتاحا أساسيا). انقر السهم ثم اختر اسم الحقل من قائمة أسماء الحقول.

٣- حدد نوع بيانات حقل المفتاح الأساسى على النحو التالى:

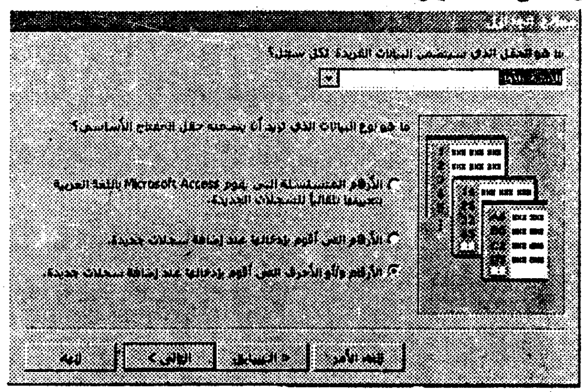
الأرقام المتسلسلة التى يقوم Access بتعيينها تلقائيا للسجلات الجديدة:

اختر هذا إذا كنت تعطى السجلات التى تدخلها أرقاما مسلسلة

الأرقام التى أقوم بإدخالها عند إضافة سجلات جديدة: اختر هذا عند إدخال أرقام للحقل من عندك، ولن يسمح لك بإدخال حروف

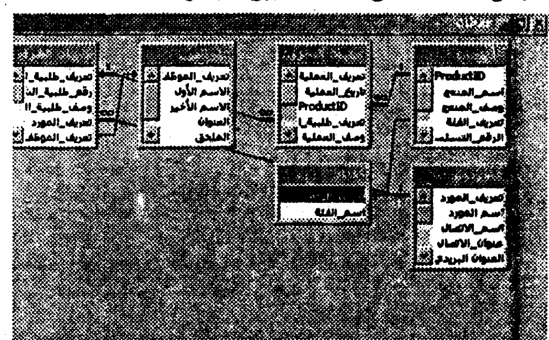
الارقام و/أو الحروف التى اقوم بإدخالها عند إضافة سجلات جديدة: اختر هذا إذا كنت تريد إدخال حروف أرقام فى حقل المفتاح الأساسى

٤- انقر زر التالى للاستمرار.



مربع اختيار البيانات الفريدة لكل سجل

٥- إذا اشتملت قاعدة بياناتك على جدول واحد على الأقل، ستظهر رسالة داخل مربع "معالج الجداول" تسألك عن العلاقات بين الجداول



مربع العلاقات

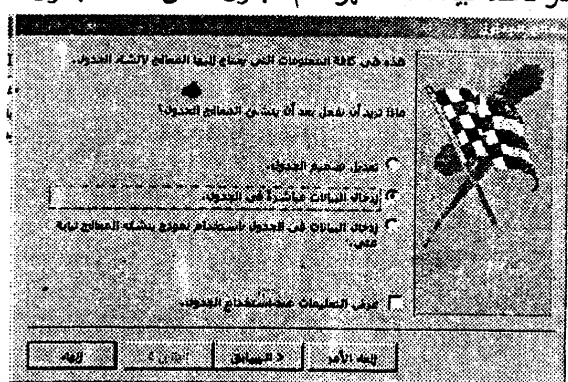
٦- انقر زر "التالى" تظهر آخر شاشة من شاشات مربع "معالج الجداول" ومنها يمكنك اختيار واحد من الخيارات التالية:

- إدخال البيانات مباشرة فى الجدول: تنشيط هذا الخيار يسمح بإدخال يسمح بإدخال البيانات إلى الجدول مباشرة
- إدخال البيانات فى الجدول باستخدام نموذج ينشئة المعالج لك: هذا الخيار يطلب من معالج الجداول تصميم نموذج لإدخال البيانات نيابة عنك وإظهاره على الشاشة.

٧- انقر زر "إنهاء" للانتقال حسب اختيارك فى الخطوة السابقة.

٨- لأننا لا نريد استعمال الجدول الجديد الآن انقر زر الإغلاق الذى يظهر فى أقصى اليمين من شريط العنوان لإغلاق الجدول (أو استمر فى إدخال البيانات إذا رغبت ثم اغلق الجدول بعد الانتهاء من إدخال بياناتك)

سترجع إلى إطار قاعدة البيانات وقد أصبح عندك جدولا جديدا، عندما تنقر التبويب "جدول" من إطار قاعدة البيانات، ستظهر اسم الجدول ضمن قائمة الجداول المعروضة.



آخر مربع من مربعات "معالج الجداول"

إنشاء الجدول بدون معالج الجداول

رغم سهولة وسرعة استخدم المعالجات لإنشاء الجدول يشتمل على حقول غير موجودة فى الجداول المعدة سلفا والتى ستخدمها المعالج، فلا مناص من إنشاء الجدول بنفسك وبدون استخدام المعالج.

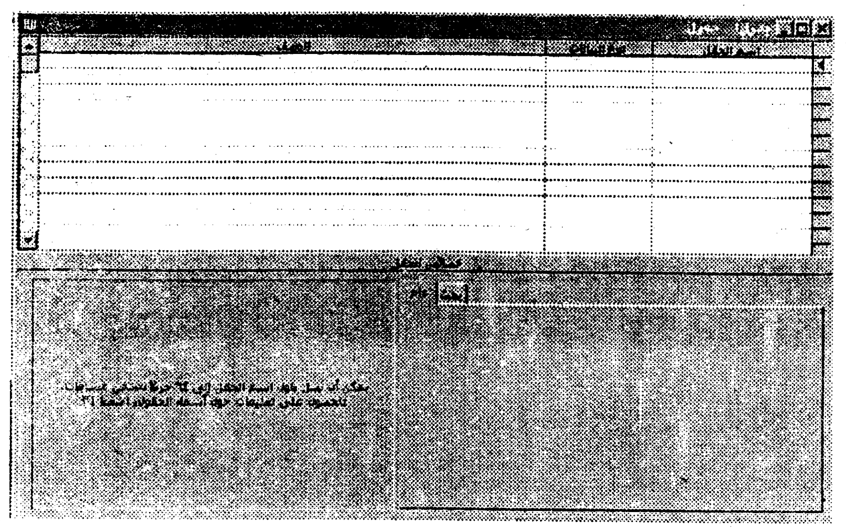
لإنشاء جدول بنفسك اتبع الخطوات التالية

١- من إطار قاعدة البيانات نشط زر "جدول" بالنقر عليه – إذا لم يكن هو الزر المختار – يظهر فى يسار إطار قاعدة البيانات ٣ أزرار أوامر تحت بعضها "فتح"، "تصميم"، "جديد".

٢- انقر زر "جديد" ومعناه إنشاء جدول جديد. يظهر مربع "جدول جديد" مثل الموجود فى الشكل

كإجراء بديل للخطوتين رقم ٢،١ افتح قائمة "إدارج" ثم اختر أمر "جدول". أو انقر السهم المجاور لزر "كائن جديد" من شريط الأدوات ثم اختر "جدول جديد" من القائمة المنسدلة. فى الحالتين ستحصل على مربع "جدول جديد"

٣- من مربع "جدول جديد" انقر "عرض تصميمى" ثم انقر زر "موافق". يظهر عرض تصميم الجدول كما فى الشكل. تظهر نقطة الإدارج تحت عمود "اسم الحقل" لتتبهك على ان بداية الكتابة من هنا



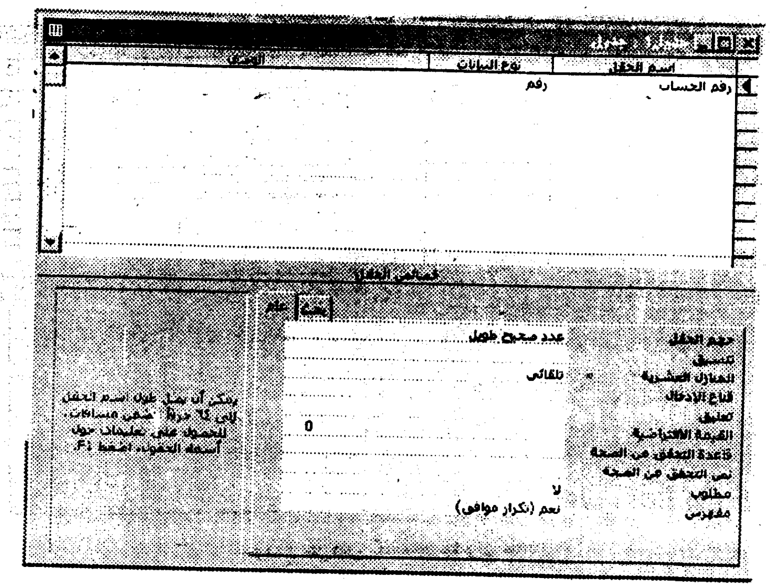
نموذج عرض تصميم جدول جديد

٤- فى أول سطر وتحت عمود "اسم الحقل"، اكتب اسم أول حقل ثم اضغط مفتاح Tab للانتقال إلى العمود التالى وهو "نوع البيانات"

٥- عندما تنتقل إلى عمود "نوع البيانات"، يظهر سهم صغير لينبه على أن نقره يتسبب فى ظهور قائمة منسدلة بأنواع الحقول التى يمكن اختيار أحدها. افتح قائمة أنواع الحقول ثم اختر نوع الحقل.

٦- اضغط مفتاح Tab للانتقال إلى عمود "وصف" ثم اكتب وصفا يشرح هذا الحقل. كتابة وصف يشرح الحقل أمر اختيارى بمعنى أن تركه لن يسبب مشكلة

٧- فى النصف السفلى من المربع الحوارى تظهر خصائص الحقل كما فى الشكل ، تظهر دائما خصائص الحقل الحالى (المختار). حدد خصائص الحقل تبعا لما يناسبك



خصائص الحقل

٨- كرر الخطوات من ٤ إلى ٧ لإدخال مواصفات بقية الحقول.

٩- عندما تنتهى من إدخال مواصفات الحقول انقر زر الإغلاق. تظهر رسالة تسألك:

هل تريد حفظ التغييرات فى تصميم جدول كذا

١٠- اختر "نعم". يظهر مربع "حفظ باسم". اكتب اسما للجدول ثم انقر "موافق"

أنواع الحقول

تنقسم الحقول التى يمكن إنشاءها داخل جدول البيانات حسب نوع البيانات التى تشتمل عليها إلى الأنواع التالية"

نص Text

هذا الحقل يقبل أى حرف قابل للطباعة، ويمكن إدخاله من لوحة المفاتيح ويشمل الحروف والأرقام والمسافات الخالية والعلامات الخاصة، وأقصى طول له هو ٢٥٥ حرفا، ولا يمكن إجراء عمليات حسابية على محتوياته حتى لو كانت أرقاما كما فى حالة تسجيل رقم الهاتف أو رق الموظف فى حقل حرفى. هذا النوع هو الاختيار التلقائى عندما تبدأ تسمية الحقل.

رقم Number

يشتمل على الأرقام التى ستجرى عليها عمليات حسابية ومن الممكن أن يكون الحقل كله رقم صحيح أو عشرى. ومن أمثلة الحقل الرقمى الحقل الذى يشمل على راتب الموظف أو تكلفة البضاعة أو معدل الفائدة ... الخ.

تاريخ/وقت Data/Time

استخدم هذا النوع إذا كان الحقل سيشمل على بيانات تاريخية مثل تاريخ الميلاد أو تاريخ التعيين أو تاريخ انتهاء صلاحية الصنف. أو بيانات تشتمل على وقت مثل ساعة بدء العمل أو انهائه. يمكن إجراء عمليات حسابية على محتوياته. ويظهر بأشكال كثيرة يمكنك الاختيار منها أو تصميم شكل خاص بك.

نعم/لا Yes/No

استخدم هذا النوع مع الحقول التى يمكن التى يمكن أن تشمل على بيانات يمكن تصنيفها إلى صح وخطأ فقط مثل مصرى (نعم/لا) لتحديد الجنسية، أو ذكر (نعم/لا) لتحديد الجنس.

عملة Currency

يستخدم هذا النوع لتسجيل العملة. ولذلك ننصح بعدم تسجيل العملة فى حقل رقمى، لأن الحقل الرقمى قد يقرب ما بعد الفاصلة العشرية وهى عادة جزء من العملة الرئيسية مثل الجنية والقرش أو الدولار والسنت. يقبل حتى ١٥ رقم صحيح و ٤ بعد العلامة العشرية.

مذكرة Memo

يستخدم لتسجيل كمية كبيرة من النصوص بطريقة بعيدة عن قيود قاعدة البيانات ، فعلى سبيل المثال يمكن أن تضع فى هذا الحقل معلومات عامة عن سيرة الموظف السابقة أو تعليقات تراها ضرورية عن صنف أو منتج معين . حقل المذكرة لا يمكن فهرسته . ويمكن أن يشمل الحقل الواحد من هذا النوع حتى ٦٤ كيلو بايت (أكثر من ٦٤٠٠٠ حرف).

رقم تلقائى AutoNumber

يستخدم فى حالة الحاجة لترقيم السجلات تسلسلياً بصفة تلقائية . وهذه الأرقام لا يمكن تعديلها فيما بعد.

كائن OLE Object

نوع خاص من الحقول يستخدم لتخزين كائن موجود فى برنامج آخر مثل الصور والرسوم التى تنشئها برامج أخرى ، مثل برنامج الرسم (MS Draw) أو التمثيل البيانى (MS Graph) ، ولكنك ترغب فى ربطها مع قاعدة البيانات أو تضمينها بها.

معالج البحث Lookup Wizard

يسمح بالبحث عن قيمة فى جدول أو استعلام موجود ضمن قاعدة البيانات أو باختيار القيمة التى تريدها من قائمة خيارات تظهر على شكل مربع كتابة وسرد. عند اختيار هـذا النوع من البيانات ، يظهر تلقائياً معالج البحث . ليسألك هل تريد أن يبحث عمود البحـث عن القيم فى جدول أو استعلام أم تريد أن تكتب القيم التى تريدها فى مربع كتابة وسـرد وعليك أن تحدد الطريقة التى تناسبك.

ارتباط تشعبى:

ربط إلى مكان مع برنامج www على الإنترنت . هذا الحقل الجديد فى Access 97

خصائص الحقل:

تتيح لك قاعدة البيانات تحديد مجموعة من الخصائص لكل حقل بالإضافة إلى حجـم الحقل ، ويمكنك تحديد كل أو بعض هذه الخصائص حسب حاجتك ، وتبعاً لنـوع بيانـات الحقل وتصميم قاعدة البيانات . يوضح الجدول التالى هذه الخصائص والغرض منها.

الخاصية	الغرض منها
حجم الحقل	يظهر مع البيانات النصية والرقمية فقط ، لتحديد أقصى طول للحقل ، بقية أنواع الحقول تتولى Access تحديد أطوالها.
تنسيق	لتحدد الطريقة التى ستظهر بها أو تطبع بيانات الحقل ، فمثلاً هل يظهر التاريخ بالأرقام الدالة على اليوم والشهر أم بأسماء الأيام والشهور.
الأماكن العشرية	يظهر مع البيانات الرقمية والعملة فقط لتحدد عدد الخانات العشرية التى ستظهر على الشاشة أو تطبع على الطابعة.
مرشح الإدخال	يسمح باختيار نموذج جاهز لتظهر بيانات الحقل مطابقة له
عنوان	يسمح باختيار عنوان ليظهر فى التقارير والملصقات بدلاً من اسم الحقل. بعبارة أخرى اختيار اسم آخر للحقل عند استخدامه فى النماذج
القيم الافتراضية	تتسبب فى إظهار قيمة افتراضية فى الحقل مع كل سجل جديد حالة إدخاله البيانات ، ولك الخيار فى قبولها أو استبدالها بقيمة أخرى. هذه مفيدة فى حالة إدخال بيانات تتكرر من سجل لآخر.
قاعدة تحقق الصحة	تعبير لتحديد القيم التى يمكن إدخالها فى الحقل ، هذا التعبير يختبر البيانات الداخلة إلى الحقل ، ليتحقق أنها موافقة لشرط معين ،ويمنع إدخال بيانات غير موافقة لهذا الشرط.
مطلوب	يحدد هل مطلوب قيمة لهذا الحقل أم لا
السماح بالطول صفر	هل يسمح بسلاسل فارغة أم لا فى البيانات النصية (حقل نص ومذكرة فقط).
مفهرسة	معناه هل المطلوب إنشاء فهرس لهذا الحقل ، هذا الفهرس من شأنه تسهيل البحث فى هذا الحقل .

الخاصية	الغرض منها
حجم الحقل	يظهر مع البيانات النصية والرقمية فقط ، لتحديد أقصى طول للحقل ، بقية أنواع الحقول تتولى Access تحديد أطوالها.
تنسيق	لتحدد الطريقة التى ستظهر بها أو تطبع بيانات الحقل ، فمثلا هل يظهر التاريخ بالأرقام الدالة على اليوم والشهر أم بأسماء الأيام والشهور.
الأماكن العشرية	يظهر مع البيانات الرقمية والعملة فقط لتحدد عدد الخانات العشرية التى ستظهر على الشاشة أو تطبع على الطابعة.
مرشح الإدخال	يسمح باختيار نموذج جاهز لتظهر بيانات الحقل مطابقة له
عنوان	يسمح باختيار عنوان ليظهر فى التقارير والملصقات بدلاً من اسم الحقل. بعبارة أخرى اختيار اسم آخر للحقل عند استخدامه فى النماذج
القيمة الافتراضية	تتسبب فى إظهار قيمة افتراضية فى الحقل مع كل سجل جديد فى حالة إدخاله البيانات ، ولك الخيار فى قبولها أو استبدالها بقيمة أخرى. هذه مفيدة فى حالة إدخال بيانات تتكرر من سجل لآخر.
قاعدة تحقق الصحة	تعبير لتحديد القيم التى يمكن إدخالها فى الحقل ، هذا التعبير يختبر البيانات الداخلة إلى الحقل ، ليتحقق أنها موافقة لشرط معين ، ويمنع إدخال بيانات غير موافقة لهذا الشرط.
مطلوب	يحدد هل مطلوب قيمة لهذا الحقل أم لا
السماح بالطول صفر	هل يسمح بسلاسل فارغة أم لا فى البيانات النصية (حقل نص ومذكرة فقط).
مفهرسة	معناه هل المطلوب إنشاء فهرس لهذا الحقل ، هذا الفهرس من شأنه تسهيل البحث فى هذا الحقل .

قد تبدو هذه الخصائص غامضة فى هذا المستوى من الدراسة خصوصا لمن يتعاملون مع قواعد البيانات لأول مرة، ومع ذلك أوردناها هنا استكمالا للشرح ولأنها ذات فائدة عظمى عند تصميم قواعد البيانات ستعرف كيفية استخدام هذه الخصائص أثناء شرح إدخال مواصفات الحقول الأخرى.

ضبط المفتاح الأساسى

شرحا فى بداية الفصل كيفية تعيين مفتاح أساسى بواسطة معالج الجداول ، وفى هذا الفصل نشرح بالتفصيل فكرة المفتاح الأساسى وضرورته وكيفيه تخصيصه يدويا.

تهدف قواعد البيانات دائما إلى منع تكرار البيانات المتشابهة ، وأحيانا يصبح تمييز سجلات الجدول بمنع تكرار بياناتها أمرا ضروريا ، مثلا لا يمكن أن يتشابه رقم حساب العميل فى البنك أو الرقم القومى للمواطن ، إذا حدث ذلك فان عميلا يستطيع أن يسحب من حساب الأخرى فى البنك أو مواطنا يمكنه انتحال شخصية مواطن آخر الطريقة الوحيدة لمنع تكرار بيانات الجدول هى تخصيص حقل أو أكثر من الجداول وجعله مفتاحا أساسيا Primary key يجب أن تراعى عند اختيار حقل المفتاح الأساسى أن يكون هذا الحقل هو الذى يشتمل على بيانات لا يسمح بتكرارها داخل الجدول مثل حساب العميل فى البنك.يجب تعريف المفتاح الأساسى فى الجدول الرئيسى من قاعدة البيانات التى تشتمل على أكثر من جدول قبل تحديث بيانات الجداول الأخرى المرتبطة بالجدول الرئيسى .

تخصيص حقل واحد من حقول الجدول كمفتاح أساسى لا يفى بالغرض فى الأحيان . مثلا بيانات حقل اسم العائلة فى ملف الطلاب قد تتشابه فى أكثر من سجل . فى هذه الحالة يفضل تخصيص كل من حقل الأسم الأول وحقل اسم العائلة ليكون كليهما مفتاحا أساسيا ، أو الاسم الأول وحقل اسم العائلة ليكون كليهما مفتاحا أساسيا أو الاسم

الأول واسم الأب واسم العائلة ، لتكون هذه الحقول مفتاحا أساسيا داخل الجدول. مع ذلـك فإننا ننصح دائما باستخدام بيانات حقل واحد أو أثنين على الأكثر لتكون مفتاحا أساسيا .

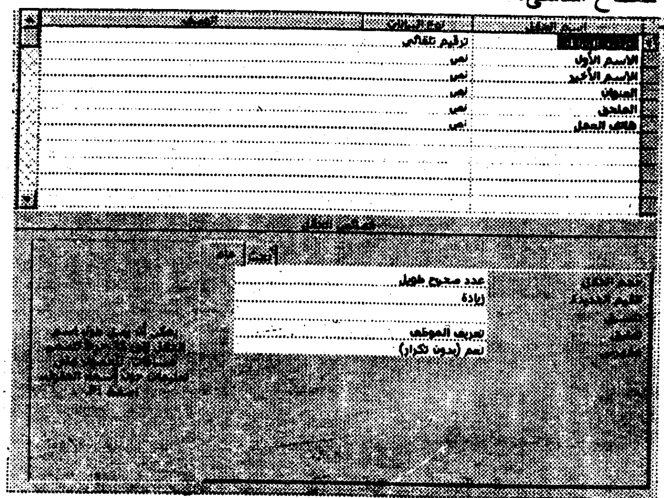
لتخصيص حقل معين ليكون هو المفتاح الأساسي للجدول اتبع الخطوات التالية .

١- حرك مؤشر الفأرة إلى عمود اختيار الحقل (File Selector) حتى تضعه أمام الحقل ، وعندما يتحول المؤشر إلى سهم أسود صغير هكذا ➡ انقر زر الفأرة (استخدم شـريط التمرير الرأسي للانتقال إلى أعلى إذا لزم الأمر) .

تظهر رأس سهم صغير على يمين اسم الحقل ويتم إضاءة السجل كله.

٢. وجه مؤشر الفأرة إلى شريط الأدوات ثم انقر رمز ضبط المفتاح الأساسي وهـو (أو افتح قامة "تحرير" ثم اختر "مفتاح أساسي" من القائمة المنسدلة .

يظهر رمز المفتاح في عمود اختيار الحقل على يمين اسم الحقل دلالة على أن هذا الحقـل مخصص كمفتاح أساسي.

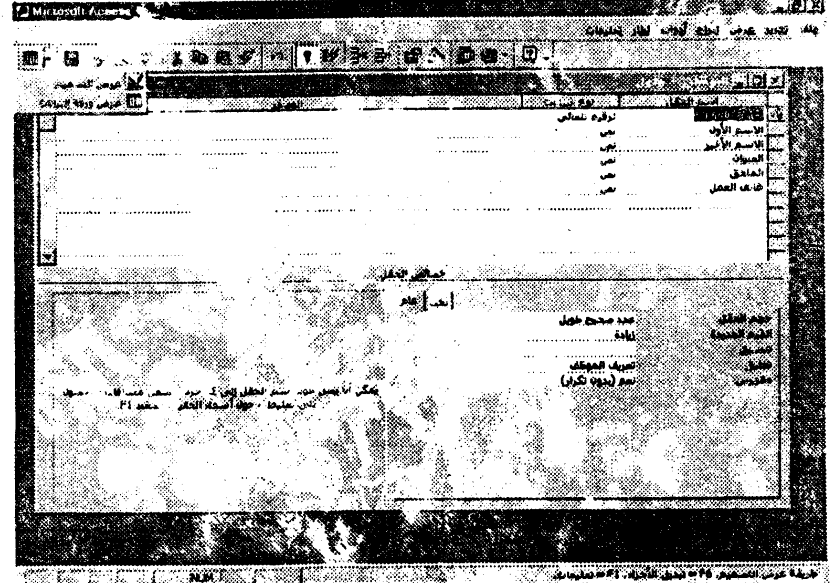


ضبط "تعريف الموظف" كمفتاح أساسي"

التبديل بين عرض التصميم وعرض صفحة البيانات

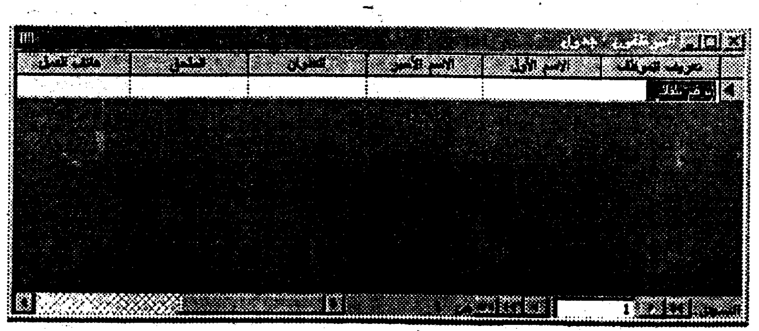
تسمح Access بعرض جداول البيانات بطريقتين : الأولى هـى "طريقـة عـرض التصميم" ، وفيها تظهر أسماء الحقول وخصائصها ، والثانية "طريقـة عـرض صـفحة بيانات" وفيها تظهر البيانات المسجلة بالجدول. وتوجد أكثر مـن طريقـة للتبـديل بـين طريقتى العرض.

أسهل طريقة هى نقر رأس السهم المجاوز لزر " طريقة عرض ... في أقصى اليسار من شريط الأدوات ، ثم نقر طريقة العرض من القائمة ...



التبديل بين طريقة عرض التصميم وطريقة عرض صفحة البيانات

والطريقة الثانية للتبديل بين طرق العرض باستخدام الأوامر . افتح قائمة "عرض" ثم اختر "تصميم جدول" أو "صفحة بيانات" تبعاً لطريقة العرض التى أمامك . يشتمل الشـكل التالى على الجدول فى طريقة عرض صفحة البيانات



الجدول فى طريقة عرض صفحة البيانات

قبل أن تدخل بيانات إلى الجدول، تأكد أن تصميم الجداول سليماً وكما تريـد لـه أن يكون. ولذلك فإننا نصبح بمراجعة تصميم الجداول وتعديله إذا تراءى لك ذلك قبل إدخـال وتعديله إذا تراءى لك ذلك قبل إدخال أى بيانات إليه

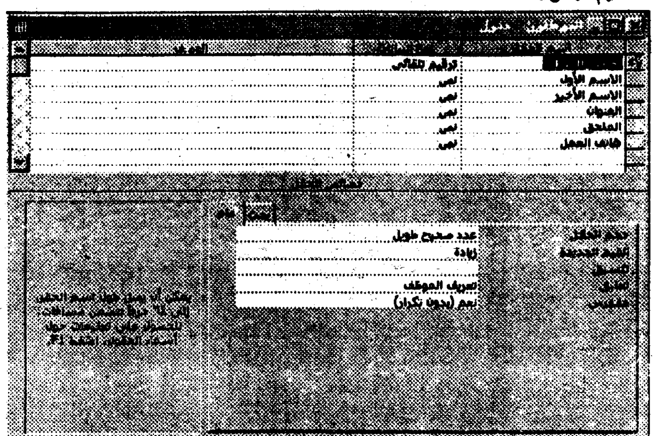
تعديل الحقول وخصائصها

يمكن تعديل تصميم الجداول سواء أنشأته بمعالج الجداول أو بدونه، ويتم التعديل فـى تصميم الجداول فى طريقة عرض التصميم. لإظهار الجداول فى طريقة عرض التصـميم اتبع الآتى:

١. من إطار قاعدة البيانات انقر التبويب "جدول" لاختياره

٢. انقر الجدول الذى تريد تعديل تصميمه ثم انقر زر "تصميم" يظهر الجداول فى طريقة عرض التصميم. (انظراشكل)

٣. إذا ظهر الجداول فى طريقة عرض صفحة البيانات، افتح قائمة "عرض" ثم اختر "تصميم جدول"



تعديل تصميم الجدول من طريقة عرض التصميم

بمجرد فتح الجداول فى الطريقة عرض التصميم، يمكن تعديل أى حقل، وللتوضيح نسوق المثال التالى. تابع الخطوات التالية:

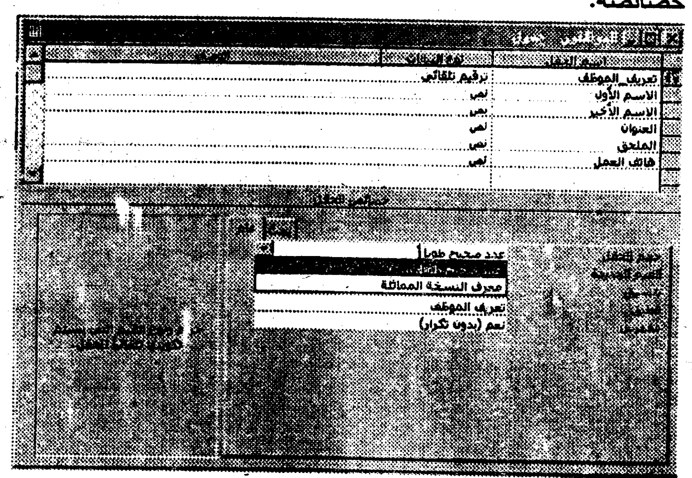
١. من عمود " اسم الحقل انقر اسم حقل لاختياره

٢. إذا كنت ترغب فى تعديل اسم الحقل نفسه، اختر أو حدد اسم الحقل ثم اكتب الاسم الجديد فوق الاسم القديم

٣. إذا كنت ترغب فى تعديل نوع بيانات الحقل، انقر فوق السهم الذى يظهر فى عمود "نوع البيانات" ثم اختر نوعاً جديداً من قائمة أنواع الحقول

٤. عندما ترغب فى تعديل خصائص أى حقل توجه إلى قسم الخصائص فـــى أســـفل المربع الحوارى ثم انقر مربع الكتابة الذى يظهر أمام الخاصية التى ترغب فـــى تغييرها القيمة المخصصة إلى القيمة المخصصة إلـــى القيمـــة الجديـــدة. بعـــض مربعات النصوص لها قائمة منسدله، انقر المربع ثم انقر الســـهم لفـــتح القائمـــة المستدلة واختر قيمة منها.

٥. كرر الخطوات السابقة بكل حقل ترغب فى تعـــديل اســـمه أو نـــوع بياناتـــه أو خصائصه.



تعديل خصائص الحقل إما بكتابة قيمة جديدة أو فتح قائمة منسدلة واختيار قيمة جديدة منها

إضافة حقول جديدة

مراجعة تصميم الجداول وإضافة الحقول المطلوبة إدخال البيانات أمـر هـام. حيـث يجنبك إضافة الحقل فيما بعد وإعادة إدخال بياناته، ويمكن إضافة حقـل جديـد لجـدول البيانات من طريقة عرض التصميم أو طريقة عرض صفحة البيانات.

وسنوضح فيما يلى كيفية إضافة حقل جديد إلى الجداول من طريقة عرض التصميم

1. **تأكد أن الجداول فى طريقة عرض التصميم مازال أمامك**
2. **اختر الحقل الذى ترغب فى إضافة حقل جديد قبله**
3. **من شريط الأدوات انقر زر "إدراج صف" (أو افتح "إدراج" ثم اختـر أمـر "الحقل"). يظهر صفا خاليا من البيانات**
4. **فى الصف الجديد اكتب اسم الحقل، ونوع البيانات، ووصفا للحقل إذا شئت**

حذف حقول من الجدول

ربما تكتشف عند مراجعة تصميم الجدول وجود حقل/ حقول غير ضرورية وقد تقرر حذفها من الجداول، ويمكن حذف الحقول من جدول البيانات من طريقة عرض التصـميم أو طريقة عرض صفحة البيانات. سنوضح فيما يلى كيفية حـذف حقـول موجـود فـى الجداول من طريقة عرض التصميم

1. تأكد أن الجداول فى طريقة عرض التصميم مازال أمامك
2. اختر الحقل الذى ترغب فى حذفه
3. من الشريط الأدوات انقر زر "حذف صف" (أو افتح قائمة "تحرير" ثم اختر أمر "حذف صف"، أو اضغط مفتاح Del) يتم حذف الحقل من الجداول

ولحذف حقل من طريقة عرض صفحة البيانات اتبع الآتى:

١. بدل إلى طريقة عرض صفحة البيانات إذا كنت ما تزال فى طريقة عرض التصميم (راجع الفصل السابق)

٢. اختر العمود الخاص بالحقل الذى ترغب فى حذفه

٣. افتح قائمة "تحرير" ثم اختر أمر "حذف عمود"

٤. تظهر رسالة تحذيرية قبل حذف الحقل وبياناته. اختر "نعم" لتأكيد الحذف

لاختيار عمود فى الجدول، وجه المؤشر إلى عنوان الحقل (يظهر عنوان الحقل بالون الرمادى عادة) وعندما يتحول المؤشر إلى سهم هكذا ↓ انقر زر الفأرة الايسر



حذف حقل من الجدول

إخفاء حقل

تحتاج لإخفاء حقل إذا لم تكن بحاجة إلى بياناته الآن، لكنك ربما تحتاج إليها فيما بعد، والحقول التى تخفيها تحتفظ ببياناتها وخصائصها كما هى، فإذا قررت إظهار الحقل مرة ثانية، فلن تحتاج لإعادة إدخال البيانات والمواصفات كما هو

الحال عند الحذف. يتم إخفاء الحقل فى طريقة عرض البيانات فقط. تابع الخطوات التالية:

١. بدل إلى طريقة عرض صفحة البيانات إذا كنت فى طريقــة عــرض التصـــميم (راجع الفصل السابق)

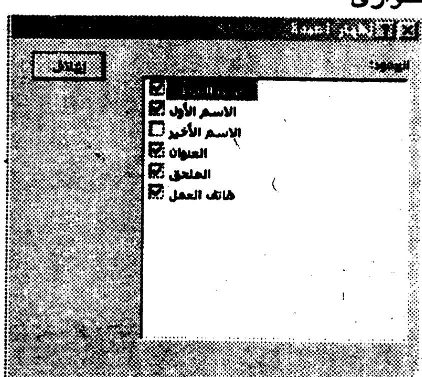
٢. اختر الحقل الذى ترغب فى إخفائه.

٣. افتح قائمة "تنسيق" ثم إخفاء أعمدة". يختفى العمود/ الأعمدة المختــارة ولإظهـــار العمود/ الأعمدة المختفية مرة أخرى اتبع الآتى:

٤. افتح قائمة "تنسيق" ثم اختر أمر" إظهار أعمدة". يظهر مربع "إظهـــار الأعمـــدة". لاحظ فى مربع "إظهار الأعمدة "أن علامة تظهر أمام الأعمـــدة الظـــاهر، ولا تظهر أمام الأعمدة المختفية

٥. انقر المربع الموجود على يسار الحقل المخفى لإظهاره (أو الظاهر لإخفائه)

٦. اغلق المربع الحوارى



مربع "إظهار الأعمدة"

حذف جدول

ربما تكتشف أنك وقعت فى أخطاء كثيرة أثناء تصميم الجدول وترى أن من الأفضل حذف الجدول وإعادة تصميمه من جديد، أو قد ترى أن هناك جدولا أو أكثر لست فى حاجة إليها ولذلك قررت حذفها من قاعدة البيانات. والأمر بسيط جداكما سترى من الخطوات التالية:

١. من إطار قاعدة البيانات انقر التبويب "جدول". تظهر قائمة بالجداول المتوفرة فى قاعدة البيانات

٢. اختر الجداول الذى ترغب فى حذفه

٣. اضغط مفتاح Del أو افتح قائمة "تحرير" ثم اختر أمر "حذف". ستظهر رسالة تحذيرية للتأكد من جديتك فى حذف الجداول

٤. اختر "نعم". تختفى الرسالة وترجع إلى نافذة قاعدة البيانات. لن تجد الجداول ضمن قائمة الجداول

يمكنك كإجراء بديل اختيار أمر "قص" مم قائمة "تحرير" بلا من أمر "حذف" والفرق بين الحالتين أ، الحذف يحذف الجدول نهائيا من قاعدة الحافظة يمكن لصقه فى أى قاعدة بيانات أخرى أ، برنامج آخر.

الخطوات التالية لإنشاء جدول البيانات (سواء قمت بتعديل التصميم أم لم تقم) هى إدخال البيانات، وبعد إدخال البيانات تقوم عادة بمراجعتها، فإذا اكتشف أخطاء تقوم بتعديلها بعد إدخالها وكيف تطبع محتويا الجداول اذا رغبت

إدخال سجل

سنشرح فيما يلى طريقة بسيطة لإدخال البيانات وهذه الطريقة ليست عملية ونادرة الاستخدام، الطريقة المثلى لإدخال البيانات تتم عن طريق نموذج معد بطريقة عملية

وجذابة. ولأننا حتى الآن لم نشرح النماذج ولا كيفية إعدادها سجلات قليلة أو بيانات اختبارية كما هو الحال هنا.

لإدخال سجل أو أكثر إلى جدول البيانات الآتي:

١. من إطار قاعدة البيانات افتح جدول البيانات (انقر مزدوجا فوق اسم الجداول أو اختر الجدول أو اختر الجدول ثم انقر "فتح". يظهر الجدول فى طريقة عرض صفحة البيانات.

٢. انقر أول خلية خالية فى الجدول فى أول عمود

٣. اكتب بيانات أول حقل ثم اضغط مفتاح tab . تنتقل إلى الحقل التالى فى الجدول.

٤. اكتب بيانات ثانى حقل ثم اضغط مفتاح tab للانتقال إلى الحقل التالى.

٥. استمر فى كتابة محتويات الحقل وضغط مفتاح tab حتى تصل إلى آخر حقل .

عندما تضغط مفتاح tab بعد آخر حقل ، ستنتقل نقطة الإدراج إلى أول حقل فى السطر التالى.

٦. كرر الخطوات من ٣ إلى ٥ لإدخال بيانات باقى السجلات.

الانتقال داخل الجدول:

فى التمرين السابق استخدمنا مفتاح Tab للانتقال من حقل إلى الحقل التالى له ، وهناك طرق أخرى للانتقال داخل الجدول تسهل إدخال البيانات والعمل مع الجدول خصوصاً فى حالة الجداول الكبيرة . يوضح جدول (١) أهم المفاتيح المستخدمة للانتقال داخل جدول البيانات.

انقر بزر الفأرة الأيسر أى حقل فى أى وقت لنقل نقطة الإدراج إلى هذا الحقل.

جدول ١ الانتقال داخل جدول البيانات

اضغط	للانتقال إلى
Tab	الحقل التالى
Shift + Tab	الحقل السابق
End	آخر حقل فى السجل
home	أول حقل فى السجل
السهم السفلى ↓	السجل التالى
السهم العلوى ↑	السجل السابق
Ctrl + ↓	آخر سجل فى الجدول
Ctrl + ↑	أول سجل فى الجدول
Ctrl + End	آخز حقل فى آخر سجل
Ctrl + Home	أول حقل فى أول سجل

طباعة الجدول

عملياً تستخدم تقارير منظمة ومعدة بطريقة جذابة لإظهار بيانات الجدول ، (سنشـــرح التقارير والنماذج فيما بعد) ، إلا أنه فى حالات قليلة قد تحتاج للاطـــلاع علـــى بيانـــات الجدول فى شكل مطبو ع . فى هذه الحالة اتبع الآتى:

١. تأكد أن الطابعة متصلة جيداً بالجهاز وأنها فى وضع التشغيل.
٢. افتح الجدول المطلوب طباعة محتوياته .
٣. من شريط الأدوات انقر زر طباعة . تحصل على التقرير مطبوعاً .
٤. انقر زر الإغلاق لإغلاق الجدول.

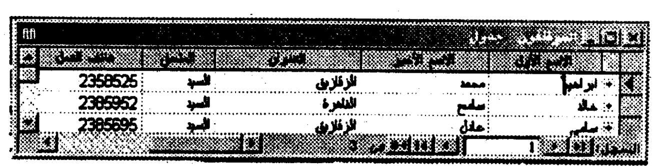
تغيير محتويات الحقول:

أحياناً تحتاج لتغير محتويات الحقل بالكامل ، وأحياناً أخرى يلزمك فقط تعديل بيانات الحقل بإضافة حرف/كلمة أو حذف حرف/كلمة أو استبدال حرف/كلمة ، وفيما يلى نوضح كيفية إجراء التعديل فى الحالتين.

استبدال محتويات الحقل بالكامل:

اختر الحقل أولاً ثم اكتب البيانات الجديدة ، ستحل البيانات الجديدة محل البيانات القديمة.

اختيار الحقل بالكامل يتم بطريقتين ، إما بالانتقال إلى الحقل بواسطة ضغط مفتاح Tab أثناء وجود المؤشر فى الحقل السابق له ، وإما بتحريك المؤشر حتى تضعه على الخط الفاصل بين الحقل والحقل السابق له ، وعندما يتحول المؤشر إلى علامة + انقر زر الفأرة. ستتم إضاءة الحقل بالكامل دلالة على اختياره . إذا كان المطلوب استبدال كلمة واحدة فقط انقر الكلمة نقراً مزدوجاً لاختيارها ثم اكتب الكلمة الجديدة.



تغيير المؤشر إلى علامة + قبل اختيار الحقل كله

تعديل محتويات الحقل:

إذا كان المطلوب تعديل جزء من البيانات الموجودة فقط ، فلا داعى لإعادة كتابة كل محتويات الحقل من جديد ، فى هذه الحالة اتبع الخطوات التالية :

١. انقل مؤشر الفأرة داخل بيانات الحقل إلى حيث تريد إجـراء التعـديل . وعنـدما يتحول المؤشر إلى شعاع (I-beem) ، انقر زر الفأرة . يتحـول المؤشـر إلـى نقطة إدراج.

٢. اجر التعديلات التى تراها مسترشداً بالتعليمات التالية:

- اضغط مفتاح Del لحذف الحرف الموجود علـى يسـار نقطـة الإدراج وبتكرار الضغط يتكرر حذف الحرف التالى له.
- اضغط مفتاح backspace لحذف الحرف الموجود علـى يمـين نقطـة الإدراج وبتكرار الضغط يتكرر حذف الحرف التالى له.
- استعن بجدول(٢) للتحرك داخل بيانات الحقل (الخلية).

جدول ٢: الانتقال داخل محتويات الخلية

اضغط	للانتقال إلى
السهم لليسار ←	حرف واحد لليسار
السهم لليمين →	حرف واحد لليمين
End	نهاية الحقل
Home	بداية الحقل
Ctrl + ←	كلمة واحدة لليسار
Ctrl + →	كلمة واحدة لليمين

تعديل السجلات:

لا يقتصر تعديل بيانات الجدول على محتويات الحقل فقط ، بل كثيراً ما تحتاج لإضافة سجلات جديدة أو حذف سجلات موجودة أو نقل أو نسخ بيانات الجدول سنوضح فيما يلي كيف تتم هذه التعديلات.

اختيار السجلات:

قبل حذف السجل أو إضافة سجل قبله أو نسخه أو نقله يجب أولاً اختياره ، لذلك سنشرح كيفية اختيار السجلات ثم نشرح كيفية إجراء تعديلات عليها.

لاختيار سجل بالكامل وجه المؤشر إلى المربع الرمادى الموجود على يمين السجل ، يسمى منطقة اختيار السجل (record selection area) وعندما يتحول المؤشر إلى سهم هكذا ← انقر زر الفأرة يضاء السجل بالكامل دلالة على اختياره.



اختيار السجل

- لاختيار سجلات متجاورة اختر أول سجل ثم اضغط مفتاح Shift واستمر ضاغطاً أثناء اختيار باقى السجلات . أو اختر أول سجل ثم اسحب مؤشر الفأرة لأعلى ولأسفل حسب اتجاه السجلات المطلوب اختيارها حتى يتم اختيار كل السجلات المطلوبة.

- لاختيار كل السجلات افتح قائمة "تحرير" ثم اختـر أمـر "تحديـد كافـة السجلات" أو انقر المربع الخالى الـذى تلتقـى عنـده رؤوس السـطور والأعمدة ، أو اضغط مفتاح Ctrl + A.



إدخال سجلات جديدة

إضافة سجلات جديدة:

يتم إضافة السجلات الجديدة تلقائياً فى نهاية الجدول. ولا يمكـن إدراج سـجل بـين سجلات موجودة . بمجرد أن تبدأ كتابة سجل ، تفتح Access سطراً جديداً تحته انتظـاراً لكتابة سجل آخر . ويتم حفظ السجل بمجرد الانتقال إلى سجل جديد.

تعريف قائمة المراسلة	الاسم الأول	الاسم الأخير	العنوان	هاتف المنزل	الجنسية
1	محمد	على	الزقازيق	2352532	مصرى
2	ابراهيم	سعيد	الزقازيق	2352545	مصرى
3	خالد	محمد	الزقازيق	2325258	مصرى
(ترقيم تلقائي)					

السجل: 4 من 4

ادخال سجلات جديدة

أثناء إضافة سجلات جديدة تظهر رموز فـــى منطقـــة اختيـــار الســـجل . يوضـــح جدول(٣)الرموز التى تظهر فى منطقة اختيار السجل ومعنى كل منها.

جدول ٣ رموز عمود اختيار السجل

الرمز	معناه
◄	ظهور هذا الرمز على يمين السجل يعنى أن هذا هو السجل الحالى.
*	يوضح هذا الرمز المكان الذى سيدخل فيه سجلاً جديداً
✎	يوضح هذا الرمز أن تغييراً حدث على السجل ولكنه لم يحفظ بعد

حذف السجلات:

حذف السجلات غير المطلوبة أمر سهل ، ويمكن حذف ســجل واحــد أو مجموعــة سجلات متجاورة وذلك باتباع الآتى:

١. اختر السجل أو السجلات المطلوب حذفها.

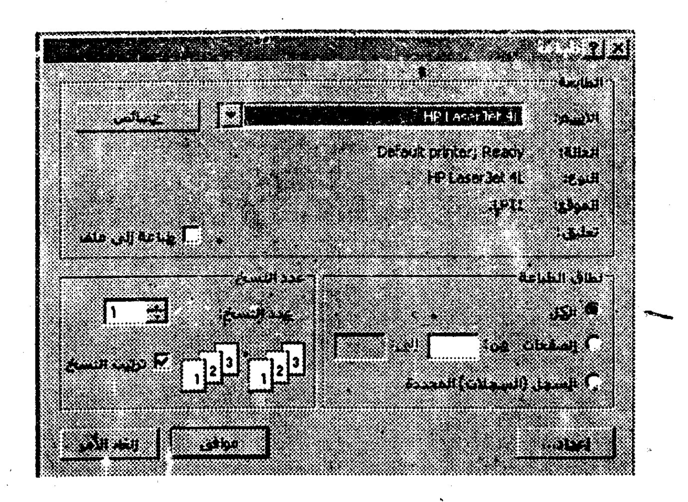
٢. اضغط مفتاح Del ، أو افتح قائمة "تحرير" ثم اختر أمر "حذف سجل" ، أو انقر رمز "حذف سجل" من شريط الأدوات

نقل ونسخ البيانات:

تتبع Access نفس أسلوب برامج Windows لنقل ونسخ البيانـــات وهـــو اســـتخدام الأوامر أو أزرار شريط الأدوات أو المفاتيح المختصرة . تابع الخطوات التالية:

١. اختر البيانات التى تريد نسخها أو نقلها . قد تكون محتويات خلية أو سجلاً أو مجموعة سجلات.

إذا أردت التحكم فى طباعة التقرير افتح قائمة "ملف" ثم اختر أمر "طباعة" ، وعنـــدما يظهر مربع "طباعة " حدد الخيارات المناسبة مثل نوع الطابعة وعدد الصـــفحات وعـــدد النسخ ونطاق الطباعة .. الخ ، وبعد الانتهاء انقر زر "موافق " لتبدأ الطباعة.



تعديل بيانات الجدول:

لا يمكن أن تنجز عملاً من أول مرة بدون الوقوع فى أخطاء ، بفرض أنك بعد إدخال بياناتك إلى الجدول اكتشفت بها أخطاء وتريد تصحيحها أو تعديلها .

٢. من شريط الأدوات انقر رمز النسخ (فى حالة النسخ) أو القص (فى حالة النقل) أو افتح قائمة "تحرير" ثم اختر أمر "نسخ" أو "قص" . يتم نقل البيانات المختارة إلى الحافظة .

٣. انقل نقطة الإدراج إلى حيث تريد نسخ أو لصق البيانات الموجودة بالحافظة .

٤. من شريط الأدوات انقر زر اللصق ، أو افتح قائمة "تحرير" ثم اختر أمر "لصق" تظهر البيانات فى المكان الجديد.

بنفس المفهوم يمكن نقل أو نسخ جدول بالكامل أو أى كائن آخر من قاعدة البيانات إلى قاعدة بيانات أخرى أو برنامج آخر . مثلاً لنقل جدول اختر الجدول ثم اختر أمر "قص" من قائمة "تحرير" ، ثم انتقل إلى قاعدة البيانات الأخرى ثم نفذ أمر "لصق".

حفظ التعديلات

لحفظ التعديلات التى تمت على جدول البيانات وجه المؤشر إلى شريط الأدوات ثم انقر الرمز

تنسيق الجداول

بالرغم من أن تنسيق الجداول أمر ثانوى وليس ضرورياً ، حيث يلجأ معظم الناس إلى النماذج لعرض الجداول على الشاشة والتقارير المنظمة لطباعتها ، إلا أنك ستحتاج لتنسيق الجدول ، ليسهل عليك قراءته عند مراجعته أو الاطلاع عليه ، أو طباعته ، خصوصاً إذا كانت بياناتك بسيطة ولا تحتاج معها لإنشاء نموذج أو طباعة تقرير .

تغيير عرض الأعمدة:

تحتاج لزيادة عرض الأعمدة لكي تُظهر كمية أكبر من البيانات داخل العمود الواحد، أو لإنقاص عرض الأعمدة لإظهار أكبر قدر من الأعمدة داخل الشاشة الواحدة بدلاً من طيها يميناً ويساراً.

تستخدم Access أكثر من طريقة لضبط عرض أعمدة الجدول . ويمكنك اختيار الطريقة التى تروق لك أكثر . تابع الخطوات التالية:

١. وجه المؤشر إلى الخط الرأسى الذى يفصل بين أسماء الحقول وعندما يتحول المؤشر إلى شكل سهم هكذا ↔ اسحب الخط الرأسى لجهة يسار حوالى بوصة . يزيد عرض العمود بمقدار بوصة تقريباً وبالتالى تتمكن من رؤية محتويات العمود فى سطر واحد.
بإمكانك اختيار تقليل عرض العمود بسحب الخط الرأسى للعمود يميناً.

تغيير عرض الأعمدة بالأوامر

بالإضافة إلى تغيير عرض الأعمدة بواسطة الفأرة يمكن تغييرها بواسطة مربع "عرض العمود" وتحديد العرض المناسب . تابع الخطوات التالية:

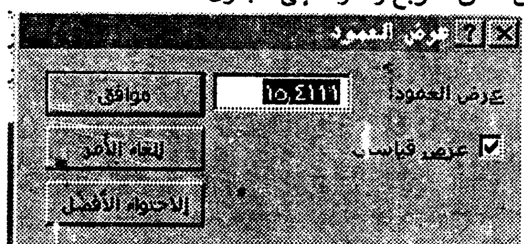
١. اختر العمود/ الأعمدة التى تريد تغيير عرضها.
٢. افتح قائمة "تنسيق" ثم اختر أمر "عرض عمود" . يظهر مربع عرض عمود.
٣. اضبط عرض العمود كما يلى:

- اكتب رقماً لعرض العمود يتناسب مع عدد الأحرف المعروضة فى الحقل إذا كنت تفضل تعيين عرض العمود على أساس عدد أحرف الحقل.

- انقر زر "الاحتواء الأفضل" لضبط حجم العمود ليتناسب تماماً مع البيانات الموجودة به.

- نشط خانة "عرض قياسي" لإرجاع عرض العمود للعرض التلقائي الـذى تخصصه Access.

٤. انقر "موافق" لغلق المربع والعودة إلى الجدول.



مربع "عرض العمود"

تغيير ارتفاع الصفوف:

إذا زادت البيانات عن عرض الخلية وأردت مشاهدة كل محتويات الخلية بدون تغيير عرض الأعمدة ، يمكنك كإجراء بديل زيادة ارتفاع الصفوف . تابع الخطوات التالية:

١. وجه المؤشر إلى عمود اختيار السجل ثم ثبته على أى خـط مـن الخطـوط الشبكية التى تظهر تحت السطور.
يتغير شكل المؤشر إلى سهم هكذا ليوضح لك أنه بإمكانـك الآن تغييـر ارتفاع السطور.

٢. اسحب السهم ↕ لأسفل لتزيد من ارتفاع السطور . أثناء السحب يظهر خط ثقيل ليوضح لك مساحة السطور الجديدة ، وعندما تستشعر أن ارتفاع السطر الواحد يقرب من ارتفاع سطرين من قبل أطلق زر الفأرة.
يزيد ارتفاع جميع السطور ، إذ لا يمكن زيادة ارتفاع سطر واحد كما هو الحال فى برامج الجداول الحسابية وبالتالى تستطيع قراءة اسم العميل أو عنوانه بالكامل.

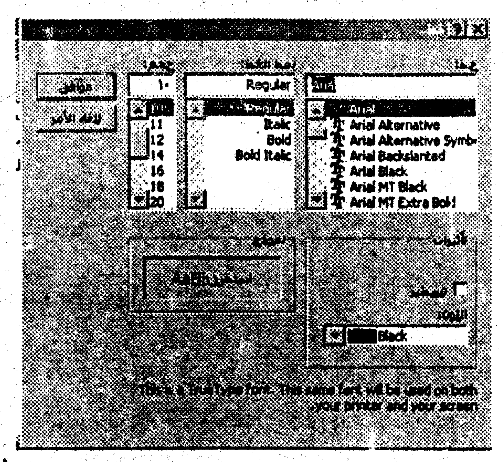
تغيير خط الكتابة:

إذا لم يعجبك نوع ومقاس خط الكتابة ، يمكنك اختيار خط آخر ، فمثلاً قد تختار خط أصغر من الموجود لمشاهدة أكبر قدر من البيانات داخل الخلية بدون حاجة لزيادة عرض العمود وارتفاع الصف . أو قد تختار خط أكبر من الموجود لزيادة وضوح البيانات . وفى هذه الحالة سينطبق على كل بيانات الجدول.

ويجب انتباه أن خط الكتابة الذى ستختاره لن يؤثر فى الخط المختار فى النماذج والتقارير.

لاختيار خط آخر اتبع الآتى:

١. افتح قائمة "تنسيق" ثم اختر أمر "خط" . يظهر مربع خط



مربع "خط"

٢. اختر خط الكتابة من خانة "الخط"
٣. اختر النمط من خانة "نمط الخط"
٤. اختر حجم الخط من خانة "الحجم"
٥. اختر اللون من قائمة "اللون" بعد فتحها
يمكنك معاينة خط الكتابة فى خانة النموذج
٦. انقر "موافق" لإغلاق المربع الحوارى والعودة لجدول البيانات

تجميد الأعمدة وإعادة تحريرها:

عندما تطوى الشاشة لجهة اليمين للاطلاع على الحقول الأخيرة من الجدول - خاصة الجداول ذات الأعمدة الكثيرة - فإن الحقول الموجودة في أول الجدول تنطوى ولا تظهر ، فمثلاً عندما تطوى الشاشة لجهة اليمين للاطلاع على مشتريات العميل ، ينطوى حقل رقم

العميل وبالتالى لا تستطيع أن تعرف لمن من العملاء هذا الرقم من المشتريات . أفضل حل فى هذه الحالة هو تثبيت حقل رقم العميل أو تجميده أثناء طى الشاشة حتى لا ينطوى مع الشاشة أثناء طيها.

تابع الخطوات التالية :

١. اختر العمود الذى تريد تجميده
٢. افتح قائمة "تنسيق" ثم اختر "تجميد أعمدة" من القائمة المنسدلة.
٣. انقر شريط التمرير الأفقى على يسار مربع التمرير.

تنطوى النافذة لجهة اليمين ويبقى العمود الذى اخترته جامداً (ثابتاً) فى مكانه رغم طى الشاشة . (انظرالشكل)‌.

٤. انقر شريط التمرير الأفقى مرة أخرى على يمين مربع التمرير لتشاهد بقية الأعمدة.
٥. افتح قائمة "تنسيق" ثم اختر "تحرير كافة الأعمدة" من القائمة المنسدلة .

يتم تحرير العمود المجمد وأية أعمدة أخرى.

الاسم الأول	[illegible]	الاسم الأخير	العنوان	هاتف المنزل	الجنسية
محمد	1	علي	الزقازيق	2352532	مصري
ابراهيم	2	سعيد	الزقازيق	2352545	مصري
خالد	3	محمد	الزقازيق	2325258	مصري
	(ترقيم تلقائي)				

يظهر آخر عمود بجوار ثانى عمود بعد تجميده

نقر سهم التمرير المتجه لليمين يطوى نافذة الجدول بمقدار عمود (حقل) واحد لجهة اليسار ، ونقر سهم التمرير المتجه لليسار يطوى النافذة بمقدار عمود (حقل) واحد لجهة اليمين. بينما يتسبب نقر شريط التمرير فى طى النافذة بمقدار صفحة كاملة يميناً أو يساراً حسب موقع النقر يسار أو يمين مربع التمرير . استخدم نفس المفهوم للانتقال رأسياً داخل سجلات الجدول.

البحث عن البيانات وترتيبها

البحث عن المعلومات يعنى توجيه سؤال والحصول على الإجابة ، فمثلاً بإمكانك أن تسأل عن عميل باسمه أو رقمه ، وتتولى Access استخراج بيانات العميل من بين آلاف أو ملايين العملاء ، فى هذه الحالة لن تتكلف أكثر من النقر على زر البحث . وبالمثل عندما ترغب فى الحصول على معلومات عن عملاء مدينة القاهرة ، فلست فى حاجة للاطلاع على معلومات عملاءك فى باقى المحافظات وفى هذه الحالة يلزمك إنشاء عامل تصفية (Filter) وهو عبارة عن معيار يحدد خصائص أو صفات السجلات المطلوبة ، وتتولى Access أيضاً إظهار السجلات التى تنطبق عليها هذه الصفات أو الخصائص.

البحث باستخدام خاصية البحث:

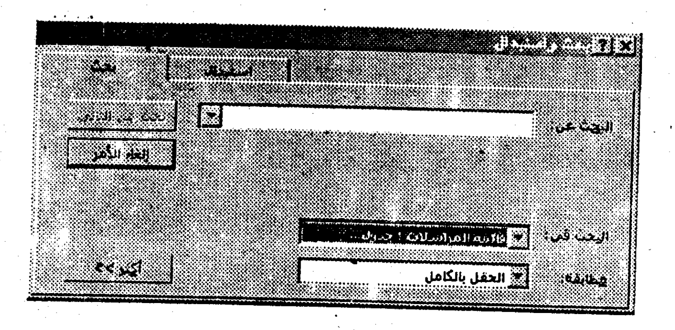
إذا طلب منك المدير الاتصال بشركة الحاسبات المتحدة فوراً ، ولكنه لم يعطك معلومات وافية عن هذا العميل تتضمن رقم التليفون والعنوان ، فى هذه الحالة يجب أن تبحث عن سجل العميل لكى تعرف عنوانه وتليفونه .

للبحث عن سجل معين اتبع الخطوات التالية:

١. تأكد أن كلا من قاعدة البيانات وجدول البيانات مفتوحاً.

٢. من صفحة البيانات وجه المؤشر إلى العمود الذى يشتمل على المعلومة التى تبحث عنها ثم انقر الزر لتثبيته داخل العمود (أو اختر العمود كله). نقل نقطة الإدراج إلى العمود أو اختياره يعنى أن البحث سيتم فى هذا العمود.

٣. من شريط الأدوات انقر زر "بحث" (أو افتح قائمة "تحرير" ثم اختر أمر "بحث") يظهر مربع حوارى بعنوان "البحث فى الحقل" ويظهر فى شريط العنوان اسم الحقل الذى ستبحث فيه



مربع البحث فى الحقل

٤. أمام خانة "البحث عن" اكتب النص الذى تبحث عنه (غير لغة الكتابة إلى العربية إذا لزم الأمر) . لاحظ أنه بإمكانك البحث عن المعلومة فى كل حقول الجدول ، إلا أننا ننصح أن تحدد لـ Access اسم الحقل لكى تزيد من سرعة البحث عن المعلومة .

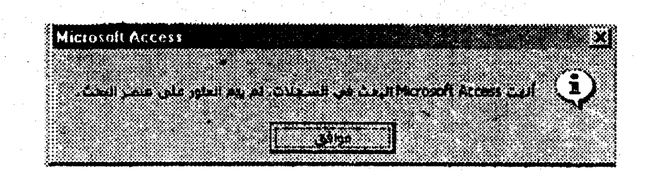
٥. انقر زر "بحث عن الأول" . تبحث قاعدة البيانات عن السجل وعندما تجده تضعه تحت الشريط المضاء.

أحياناً يغطى مربع البحث فى الحقل على المعلومة التى تبحث عنها . إذا حدث ذلك ، وجه المؤشر إلى عنوان المربع ثم اسحب المربع من مكانه لنقله إلى مكان آخر داخل الشاشة.

نظراً لاحتمال وجود سجل آخر بنفس المعلومة داخل جدول البيانات ، فيفضل أن تتأكد أنه لا يوجد سجل آخر به نفس المعلومة.

١. انقر زر "بحث عن التالى" ، إذا لم تجد Access سجلاً آخر ، تظهر رسالة داخل مربع تخبرك بذلك.

٢. انقر "لا" إذا اخترت "نعم" فإن Access سترجع إلى أول سجل فى الجدول وتبدأ البحث من جديد . تظهر رسالة أخرى تخبرك أن Access وصل إلى نهاية السجلات ، وهذا يعنى أنه لا يوجد سجل آخر به نفس المعلومة فى الجدول.



رسالة تخبرك عن نهاية البحث.

٣. اختر "موافق" لغلق الرسالة.

٤. من مربع البحث فى حقل انقر "إغلاق" . يغلق المربع الحوارى وترجع إلى جدول البيانات ، ومازال العميل المطلوب تحت الشريط المضاء لتتمكن من قراءة بياناته أو الاتصال به.

البحث بجزء من المعلومة:

فى المثال السابق لم تجد صعوبة لأن المدير أعطاك اسم العميل كـاملاً، ولكـن مـا العمل إذا قال لك المدير أنه لا يذكر من اسم الشركة إلا كلمة "المتحدة".

فى هذه الحالة لابد أن تبحث عنه أى سجل به كلمة "المتحدة" فى حقل اسم العميل.

للبحث عن سجل لا نعرف إلا جزء من النص الذى يختصه اتبع الخطوات التالية:

١. تأكد أن مربع "البحث" ظاهراً أمامك.

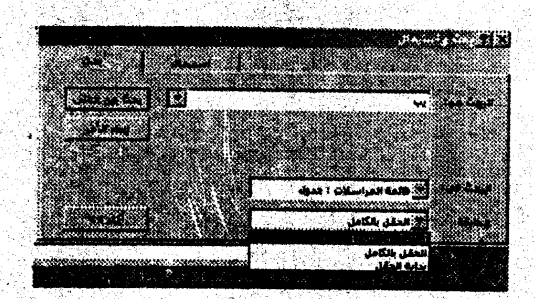
٢. من خانة "مطابقة" انقر السهم.

تظهر قائمة منسدلة بالاختيارات التى يمكن البحث فيها (أنظر الشكل)

٣. اختر "أى جزء من الحقل" لأننا لا نعرف بالضبط أين تقع الكلمة التى نبحث عنها داخل الحقل.

٤. اختر زر "بحث عن الأول" تبحث Access عن أول سجل توجد بـه المعلومـة المتوفرة وتضعه تحت الشريط المضاء.

٥. يمكنك نقر زر "بحث عن التالى" . أو نقر زر "إغلاق" لإنهاء البحث.

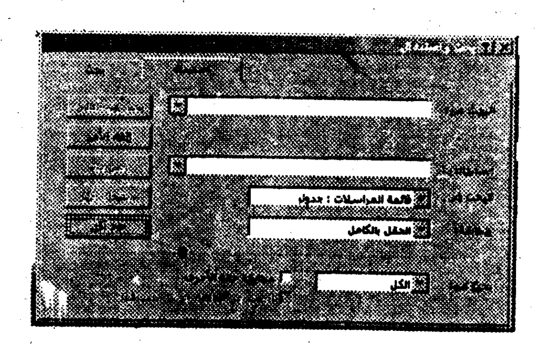


البحث عن أى جزء من الحقل فى حالة توفر جزء من المعلومة فقط

البحث باستخدام خاصية الاستبدال

تشبه عملية الاستبدال البحث ، ولكنها تزيد عنها فى أنها تبحث عن المعلومة وتقــوم بناء على طلبك باستبدالها بمعلومة أخرى تحددها أنت . فمثلاً إذا اكتشفت أنك أخطأت فى كتابة اسم صنف معين فى جدول المخازن ، فيمكنك استبدال الاسم الخطأ بالاسم الصحيح لسجل واحد أو لكل السجلات . فيما يلى خطوات البحث عن المعلومة واستبدالها.

١. تأكد أن كلاً من قاعدة البيانات وجدول البيانات مفتوحاً.
٢. من صفحة البيانات وجه المؤشر إلى العمود الذى يشتمل على المعلومة التى تريد استبدالها ثم انقر الزر لتثبيته داخل العمود (أو اختر العمود كلــه). نقــل نقطــة الإدراج إلى العمود أو اختياره يعنى أن البحث سيتم فى هذا العمود.
٣. افتح قائمة "تحرير" ثم اختر أمر "استبدال" . يظهر مربع حوارى بعنوان "استبدال فى حقل" ويظهر فى شريط العنوان اسم الحقل الذى ستبحث فيه .



مربع "استبدال"

٤. أمام خانة "البحث عن" اكتب المعلومة التى ستبحث عنها وتريد استبدالها .

٥. أمام خانة "استبدال بـ" اكتب المعلومة التى تريد استبدال القديمة بها.

٦. حدد الخيارات التى تناسبك فى ضوء الشرح الذى تقدم تحت عنوان "البحث باستخدام خاصية البحث".

٧. انقر زر "بحث عن التالى" . ستبدأ Access فى البحث عن المعلومة المطابقة لما تبحث عنه وعندما تجدها تضعها تحت الشريط المضاء.

أحياناً يغطى مربع البحث فى الحقل على المعلومة التى تبحث عنها . إذا حدث ذلك ، وجه المؤشر إلى عنوان المربع ثم اسحب المربع من مكانه لنقله إلى مكان آخر داخل الشاشة.

١. انقر زر "استبدال" لاستبدال المعلومة القديمة بالجديدة.

٢. انقر زر "بحث عن التالى" لتبحث Access عن أى سجل آخر يشتمل على نفس المعلومة ، فإذا وجدته انقر "استبدال" لتقوم باستبداله.

إذا أردت استبدال النص القديم بالنص الجديد فى كل سجلات الجدول فى خطوة واحدة انقر زر "استبدال الكل"

٣. عندما تنتهى انقر زر الإغلاق لإغلاق المربع الحوارى.

استخدام التصفية للبحث عن مجموعة سجلات:

فى المثالين السابقين كنا نبحث عن سجل بمعرفة معلومة عنه أو جزء من المعلومة . ولكن ما العمل إذا طلب منك المدير كشفاً بعملاء مدينة معينة.

الحل الأمثل فى هذا الحالة أن تعزل السجلات التى تشتمل على المدينة المطلوبة فى حقل "المدينة" ، ثم تظهر هذه السجلات جميعاً فى صفحة البيانات . هذه العملية تسمى تصفية أو Filtering

تشبه تصفية السجلات الاستعلامات ، فى أن كلاهما يظهر سجلات تنطبق عليها شرط أو شروط محددة . والفرق بينهما أن التصفية إجراء سريع لا نحفظه ولا نسترجعه فيما بعد ، أم اما الاستعلام فيمكن حفظه واسترجاعه فيما بعد.

تستخدم Access أربعة أنواع من التصفية : تصفية حسب التحديد، تصفية مع استبعاد التحديد ، تصفية حسب النموذج ، عامل تصفيه/فرز متقدم. والنوعين الأولين أكثر استخداماً خصوصاً للمبتدئين . ولذلك فسنشرح كليهما فيما يلى

التصفية حسب التحديد

تصفية السجلات حسب التحديد هى أسهل طريقة لتصفية السجلات ، ولكن قبل إجراء التصفية أى قبل عزل السجلات المطلوبة ، يجب أن تبحث عن القيمة التى تريد تصفية السجلات التى تحتويها أو تحددها فى الجدول ، مثلاً إذا كان المطلوب تصفية عملاء مدينة طنطا ، يجب البحث عن سجل يشتمل على مدينة طنطا فى حقل "المدينة" ثم نجر التصفية المطلوبة.

إذا كان المطلوب تصفية جدول الموظفين بحيث تظهر فقط سجلات وظيفة "محاسب" فقط اتبع الخطوات التالية:

١. افتح الجدول المطلوب ثم انقل المؤشر إلى الحقل الذى تريد تصفية السجلات تبعاً لمحتوياته (حقل الوظيفة).

٢. حدد (اختر) القيمة التى تريد تصفية السجلات تبعاً لها (محاسب مثلاً) ثم انتقل إلى الخطوة رقم ٦ مباشرة، فإذا كان الجدول كبيراً ولا يمكن تحديدها بسهولة وتحتاج للبحث عنها نفذ الخطوات من ٣-٥

٣. من شريط الأدوات انقر زر "بحث" . يظهر مربع "بحث" (راجع الشكل السابق).

٤. أمام خانة "البحث عن" اكتب "محاسب" ، ومن خانة "مطابقة" انقر السهم لفتح القائمة المنسدلة ثم حدد اختيارك على النحو التالى:

- للبحث عن كل السجلات التى تتطابق محتويات حقولها مع القيمة المكتوبة أمام خانة "البحث عن" ، اختر "الحقل بالكامل".
- للبحث عن كل السجلات التى يبدأ حقل البحث فيها بقيمة مطابقة للقيمة التى تبحث عنها ، اختر "بداية الحقل".
- للبحث عن كل السجلات التى يحتوى حقلها فى أى جزء منه على القيمة التى تبحث عنها ، اختر "أى جزء من الحقل".

٥. من مربع "بحث" انقر زر "بحث عن الأول" ثم انقر زر "إغلاق" . يغلق المربع وترجع إلى الجدول ، ستجد العبارة التى تبحث عنها مضاءة.

٦. من شريط الأدوات انقر زر "تصفية حسب التحديد" (أو افتح قائمة "سجلات" ثم اختر "عامل تصفية" ثم "تصفية حسب التحديد"

تظهر صفحة البيانات مشتملة على المحاسبين فقط، ويبدو الجدول كما لو كان يشتمل على هذه السجلات فقط . انظر الشكل التالى تجد أن سجلات الملف صفيت إلى ٢ سجل فقط بدلاً من ٨ كما يظهر من الشريط الموجود بأسفل الجدول.

معرف الموظف	الاسم الأول	الاسم الأخير	العنوان	هاتف المنزل	الجنسية
1	ابراهيم	سعيد	الزقازيق	2352545	مصري
8	محمد	علي	الزقازيق	2352532	مصري

تصفية سجلات الجدول بناء على نتيجة البحث

بعد الاطلاع على السجلات انقر زر "إزالة عامل التصفية" أو افتح قائمة "سجلات" ثم اختر "إزالة عامل تصفية/فرز" . تظهر كل سجلات الجدول ويتوقف تأثير عامل التصفية.

التصفية حسب النموذج:

تصفية السجلات حسب النموذج أفضل من الطريقة السابقة ، حيث يمكنـك اسـتخدام أكثر من معيار لتصفية السجلات ، مثلاً "العملاء الذين يسكنون مدينة طنطا وفـى نفـس الوقت تزيد مشترياتهم عن ٥٠٠٠٠ جنيه سنوياً" ، أو العملاء الذين يسكنون مدينة طنطـا أو مدينة الاسكندرية.

لتصفية السجلات حسب النموذج بفرض أننا نريـد تطبيـق عامـل التصـفية علـى الموظفين الذين ينطبق عليهم شرطين هما: الوظيفة "مدير مبيعات" وفى نس الوقـت أسـم عائلته هو "على" أو "محاسب" اتبع الآتى:

١. تأكد أن جدول البيانات مفتوحاً ثم انقر زر "تصفية حسب النموذج" من شريط الأدوات. أو افتح قائمة "سجلات" ثم اختر "عامل تصفية" ثم "تصـفية حسـب النموذج".

كراسة العملي في مادة

تطبيقات تجارية باستخدام الحاسب الآلي

الفرقة الثالثة – قسم الإحصاء

الاســـــم	
رقم الجلوس	
الدرجـــــة	

١. اذكر أهم الخواص العامة للغة البيسك ؟

٢. عرف الصيغ الرياضية في لغة البيسك ؟

٣. وضح الفرق بين استخدام جملة INPUT وجملة READ لإدخال البيانات ؟

٤. اذكر أهم أنواع التفريغ في لغة البيسك ؟

٥. عرف المتغير المتحرك المستخدم في جملة FOR-TO في لغة البيسك .

- المطلوب رسم خريجة التدفق وكتابة برنامج بلغة البيسك لحساب جملة مبلغ مودع في أحد البنوك بنظام الفائدة المركبة لمدة عدد ن سنة إذا علمت أن :

أصل المبلغ المستثمر = P ، معدل الفائدة % J سنوياً ، عدد السنوات = N سنة

$F = P (I + I)^{n}$

- المطلوب كتابة برنامج لغة البيسك لحل المسائل التالية :

أ- حساب حاصل جمع خمسة أعداد معينة وطباعتها .

ب- حساب جذري المعادلة التربيعية اللذين يأخذان الشكل التالي :

$$X_1 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

— إذا كانت لديك البيانات الخاصة بسعر السلع والكميات المعروضة منها في الفترة من ١٩٩٠ حتى ١٩٩٨

السنة	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨
السعر	٢٠٠	٥٠٠	٧٠٠	٣٢٤	٦٨٥	١٤٠٠	٢٥٠٠	٢٧٤	٦٤٠
الكمية	١٨٠	٤٧٠	٦٧٠	٣٠٠	٥٠٠	١١٢٠	٢٠٠٠	١٧٥	٦٤٠

وضح كيف يمكنك استخدام برنامج اكسل و برنامج SPSS في :

١) حساب معامل الارتباط بين الدخل والاستهلاك .

٢) إيجاد معادلة انحدار الاستهلاك على الدخل

ــ توجد أكثر من طريقة لتحليل البيانات باستخدام برنامج اكسل .. اشرح هذه العبارة .

- وضح كيف يمكنك استخدام برنامج SPSS (برنامج التحليلات الاحصائية للعلوم الاجتماعية) في تحليل مجموعة من البيانات احصائياً ؟

– اكتب مستخدما لغة البيسك برنامجاً لحساب :

١) معامل اختلاف مجموعة من البيانات كمقياس للتشتت .

٢) معامل ارتباط سبيرمان بين مجموعتين من البيانات الوصفية .